الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد
Arab Network for Open and Distance Education

التعلم المدمج (المتمازج)

بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني



الأكاديميون للنشر والتوزيع
Academic For Publishing & Distributing Co.

إعـداد

الدكتور
مفيد أحمد أبو موسى

الدكتور
سمير عبد السلام الصوص

التعلّم المدمج (المتمازج)

بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني

الطبعـة الأولـى

1435هـ - 2014م

الأكاديميون للنشر والتوزيع
المملكة الأردنية الهاشمية
عمان - مقابل البوابة الرئيسية للجامعة الأردنية
تلفاكس : 0096265330508
جــوال : 00962795699711
E-mail: academpub@yahoo.com

لإيداع لدى المكتبة الوطنية
2013/12/1731

رقم التصنيف: 371,39

المؤلف ومن في حكمه:
مفيد موسى ، سمير الصوص

الناشر
الأكاديميون للنشر والتوزيع
عمان - الأردن

عنوان الكتاب:

التعلّم المدمج (المتمازج)
بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني

الواصفات:
/ التعلم/ تكنولوجيا التعلم//

التعلّم المدمج (المتمازج)

بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني

إعداد

الدكتور
مفيد أحمد أبو موسى

الدكتور
سمير عبد السلام الصوص

الأكاديميون للنشر والتوزيع
Academic For Publishing & Distributing Co.

الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد
Arab Network for Open and Distance Education

مفهوم التعلم المتمازج

إن التعلم المتمازج ليس مفهومًا جديدًا بل هو جديد قديم؛ إذ له جذور قديمة تشير في معظمها إلى مزج طرق التعلم واستراتيجياته مع الوسائل المتنوعة، وتستخدم له مصطلحات من مثل: التعلم المتمازج (Blended Learning)، والتعلم الهجين (Hybrid learning)، والتعلم المختلط (Mixed Learning) (Orey,2002)، وهو بالتالي قد يتنوع بشكل كبير جدًا، لأن حدوث التعلم من خلاله يعتمد على عناصر متعددة، منها على سبيل المثال: الخبرة، والسياق، والطلبة، وأهداف التعلم، والمصادر. وهذا يعني أنه ليس هناك إستراتيجية واحدة للمزج ولأن المهارة في دمج عناصر مختلفة بشكل ملائم وعملي، والتعلم المتمازج الناجح مثل وصفة طهي ناجحة أو معزوفة موسيقية ناجحة، فبمقدار ما يتم خلط مكونات مكملة تدعم عناصر مختلفة بشكل ملائم وعملي، يكون التعلم متمازجًا.

وهناك عدد من الدراسات التي تناولت تعريف التعلم المتمازج منها دراسة دريسكول (Driscoll, 2002) حيث أشارت إلى أن هناك أربعة معانٍ مختلفة لمعنى التعلم المتمازج وهي:

• المزج بين أنماط مختلفة من التكنولوجيا المعتمدة على الإنترنت لإنجاز هدف تربوي مثل: (الصفوف الافتراضية المباشرة، والتدريس المعتمد على السرعة الذاتية، والتعلم التعاوني، والفيديو، والصوت، والنصوص) وقد أيّد ساين (Singh, 2003) هذا التعريف.

• مزج طرق التدريس المختلفة والمبنية على نظريات متعددة مثل: (البنائية، السلوكية، المعرفية) لإنتاج تعلم مثالي مع أو بدون استخدام التقنية.

• مزج أي شكل من أشكال التقنية، مثال على ذلك: (شريط الفيديو، CD، التدريب المعتمد على الويب، أفلام) مع التدريس من قبل المدرس وجهًا لوجه.

• مزج التقنية في التدريس مع مهمات عمل حقيقية لعمل إبداعات فعلية تؤثّر على الانسجام بين التعلم والعمل وقد أشار بيرسن (Bersin, 2004) كذلك إلى أن هذا هو تعريف التعلم المتمازج.

في حين أشار إساكسون (Isackson, 2002) إلى أنه يجب عند تعريف التعلم المتمازج التركيز على كلمة مزج (Blended) وأخذ التعريف اللغوي لها من قاموس أكسفورد وهي تعني " شكل متجانس من المكونات، لتصبح واحدة "وبالتالي فإن التعلم المتمازج هو مزج استراتيجيات وطرق التعلم لتصبح إستراتيجية واحدة.

وأما دراسة كوتريل روبس (Cottrell & Robison, 2003) فقد أشارت إلى أن التعلم المتمازج عبارة عن استعمال اثنتين أو أكثر من

طرق التدريس المميزة بحيث تصبح متشاركة معًا، ومثال ذلك: مزج التدريس الصفي باستخدام الإنترنت في التدريس؛ والمزج بين الوصول للإنترنت إلى الوصول إلى المدارس؛ والمزج بين المحاكاة وتركيب الدروس.

وهناك من يعرف التعلم المتمازج بأنه التعلم الذي يوظف (30%- 75%) من أنشطته للتطبيق عبر الإنترنت، ويخفض فيه وقت التعلم التقليدي في الصفوف الدراسية.(New Jersey Institute of Technology, 2005) ، في حين ترى المجموعة الاستشارية للتعلم المرن (Flexible Learning Advisory Group 2004) أن التعلم المتمازج هو: طرق التعلم التي تدمج التعلم الإلكتروني بأشكال مختلفة من التعلم المرن، والأشكال الأكثر تقليدية من التعلم.

ويرى كل من وايتلوك وجلف (Whitelock and Jelfe, 2003) أن هناك ثلاثة معانٍ للتعلم المتمازج هي:

- الاشتراك الكامل بين التعلم التقليدي مع التعلم المعتمد على الإنترنت.
- الاشتراك بين الوسائط وتوظيف أدوات في بيئات التعلم الإلكتروني.
- اشتراك عدد من طرق وأساليب التدريس بغض النظر عن استخدام التكنولوجيا.

وأما فالياذان فيرى (Valiathan 2002) أن التعلم المتمازج يقصد به نوع التعلم الأتي:

- التعلم المقاد بالمهارة (Skill-Driven Learning) والمراد منه الجمع بين التعلم بالسرعة الذاتية مع المدرس أو تسهيل الدعم لتطوير المعرفة والمهارات الخاصة.

- التعلم المقاد بالاتجاهات (Attitude-Driven Learning)وهو الذي يخلط بـين الأحداث المختلفة والوسائط التنفيذية لتطوير سلوكات محددة.

- التعلم المقـاد بالكفايـات (Competency-Driven Learning) الـذي يمـزج بـين أدوار الدعم بمصادر إدارة المعرفة والمراقبة لتطوير كفايات العمل.

وأما في دراسة سيليكس (Selix,2001) فقد قصر التعلم المتمازج على المـزج بـين التعلم عن طريق الاتصال المتزامن والاتصال اللامتزامن بين المعلـم والطالـب. وهنـاك من وسّع هذا التعريف كما في تعريف أوسـجيثوربي (Osguthorpe,2003) حيـث عـرف التعلم المتمازج بأنه المزج بين طرق التواصل عبر شبكة الإنترنـت وبـين لقـاء المدرسـين والمتعلمين وجهًا لوجه.

أمّا في الدراسة التي قامت بها جراهام، وألن، ويور (Graham, Allen, and Ure, 2003) فقد أشارت عند سؤالها ما الذي يُمزج في الـتعلم المـتمازج؟ إلى أن هنـاك ثلاثـة أشياء يتم التفكير فيها للمزج وهي: مزج نمـاذج التـدريس أو وسـائط التنفيـذ، ومـزج طرق التدريس ومزج التدريس عبر الإنترنت ووجهًا لوجه.

وقد قام سميلسر (Smelser,2002) بتعريف التعلم المتمازج بأنه عبارة عن تكامل إدارة المعرفة وإدارة التعلم. أما فاليري (Valerie, 2005) فقد عرَّف التعلم المتمازج بأنه النظام الذي يركز على تحسين إنجاز أهداف التعلم، بواسطة تطبيق تكنولوجيا التعليم المناسبة، لمطابقة أسلوب التعلم الفردي المناسب، من أجل تحويلها لمهارات مناسبة للشخص المناسب وفي الوقت المناسب.

ووصفه جوردون (Gordon,2005) بأنه اشتراك طرق عدة في التنفيذ، مثل: البرامج التعاونية، والدروس المعتمدة على الويب، وممارسة إدارة المعرفة. ويعترض أولفر وتريجويل على هذا المفهوم (Oliver & Trigwel, 2005) إذ يقولا: بأن مصطلح التعلم المتمازج خادع لأنه ليس هو التعلم بحد ذاته، والتعبير الأدق هو أساليب التدريس المتمازجة (Blended pedagogies) أو التدريس المتمازج (Blended Teachings) أو حتى التعلم بواسطة أساليب التدريس المتمازجة Learning with Blended (Pedagogies) وذلك حتى يبقى التركيز فيها وبؤرة اهتمامها هو الطالب.

من خلال ما مرّ من معانٍ سابقة، يمكن استنتاج أن التعلم المتمازج هو التعلم الذي يمزج ما بين كل من:

1. التعلم الإلكتروني والتعلم التقليدي
2. التعلم المبني على الاتصال بشبكة الإنترنت والتعلم وجهًا لوجه.

3. التعلم القائم على الاتصال المتزامن والتعلم القائم على الاتصال اللامتزامن

ولعل الشكل (1) التالي يوضح المقصود من التعلم المتمازج.

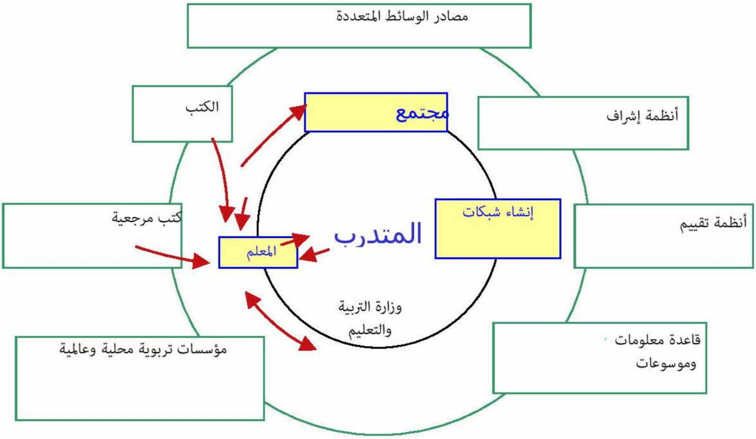


الشكل (1): مفهوم التعلم المتمازج

نلاحظ من خلال الشكل (1) أن جميع القنوات يمكن توظيفها داخل نظام التعلم المتمازج وعلى المعلم أن يتخذ القرار في الوسيلة الأمثل و كم نسبتها داخل الحصة الصفية، فالمعلم يتبع الحكمة العملية بمعنى المعلم هو صاحب القرار العملي في توظيف التكنولوجيا بحيث يقرر كيف ومتى ولماذا عليه أن يستخدم التكنولوجيا.

ولعـل الملحـق (1) يوضـح خطـوات تنفيـذ الـتعلم المـتمازج داخـل الحصـة الصفية.

كما يمكن التعبير عـن الـتعلم المـتمازج كنظـام كـلي ويظهـر الشـكل(2) هـذا المفهوم.



شكل (2) نظام التعلم المتمازج

التعلم المتمازج وأثره على التعلم

تشير كثير من الدراسات إلى أثر التعلم المتمازج على التحصيل فعلى سبيل المثال الدراسة التي قامت بها جامعة فلوريدا المركزية (University of Central Florida, 2001) والتي توصلت إلى أن الطلبة الذين قاموا بالتعلم من خلال أسلوب التعلم المتمازج كان تحصيلهم أعلى من الطلبة الذين تعلموا بواسطة التعلم التقليدي (وجهًا لوجه) والتعلم الإلكتروني الكامل. وإلى زيادة نسبة الاحتفاظ بالتعلم لدى الطلبة في التعلم المتمازج عن الطلبة في التعلم التقليدي (وجهًا لوجه) والتعلم الإلكتروني الكامل.

علاوة على ذلك فقد أشارت دراسةساينج (Singh, 2001) والتي جرت على طلبة جامعة ستانفورد (Stanford) وتضمنت تضمين بعض الأنشطة الإلكترونية المتزامنة، إلى منهاج المادة التي كانت تقدم بشكل تقليدي، إلى زيادة نسبة الاحتفاظ إلى 94%. وفي دراسة أندرسون (Anderson, 2002) والتي أجريت على (4000) طالب وطالبة باستخدام التعلم المتمازج فقد أظهرت نتائجها أن التعلم المتمازج أدى إلى تحسين مستوى تحصيل الطلبة.

وفي دراسة ديان (Dean, 2001) والتي قام بها في جامعة تينسيس (Tennessee's) فقد بينت نتائجها أن برامج التعلم المتمازج قد

اختصرت تقريبًا نصف وقت التعلم، وكذلك نصف التكلفة من خلال الخلط بين التعلم الإلكتروني المباشر، والتقدم الذاتي والتعلم الصفي وجهًا لوجه.

وقد أوضحت نتائج دراسة كوليس (Collis, 2003) إلى سهولة وصول الطلبة إلى التعلم من خلال التعلم المتمازج وبالذات الطلبة الذين لا يستطيعون الوصول إلى الغرف الصفية التقليدية لأسباب متعددة قد يكون منها: طلبة المناطق الريفية والتجمعات الصغيرة، وطلبة المنازل الذين يتلقون تعليمهم في منازلهم من خلال آبائهم، وقد تكون هناك بعض المواضيع التي لا يستطيع آباؤهم تعليمهم إياها، وكذلك الطلبة المعاقين ونزلاء المستشفيات، والطلبة المفصولين من الدراسة أو المطرودين والذين لا يستطيعون دخول الغرف الصفية حتى لا يصبحوا متخلفين أكاديميًا عن زملائهم.

وأشارت دراسة آيرونز ووادوبس (Irons, 2002; Waddoups, 2003) إلى أن التعلم المتمازج قد أدى إلى تقليل تكلفة التعلم بشكل عام.

وفي دراسة جوب (Job, 2003) والتي قام من خلالها بمقارنة ثلاث مجموعات: مجموعة ضابطة لم تتلق أي تعليم ومجموعة تلقت التعليم الإلكترونيّ الكامل، ومجموعة تلقت التعليم باستراتيجية التعلم المتمازج فقد أظهرت نتائج الدراسة أن التعلم المتمازج قد أظهر زيادة في سرعة الأداء على المهمات بنسبة 41%، وزيادة في دقة الأداء بنسبة 30% على المجموعات الأخرى، واتفقت دراسة (Thomson, 2003) مع دراسة جوب في أن التعلم المتمازج يؤدي إلى زيادة في سرعة الأداء على المهمات.

وأشــارت دراســة رووني (Rooney, 2003) التــي أجراهــا حــول رأي المعلمــين في استخدام التعلم المتمازج في تدريب المعلمين، إلى أنه قد أدى إلى المحافظة على إيصـال أحدث المعلومات للمعلمين، وإلى أنه قد أدى إلى التقليل مـن كلفـة التنقـل مـن قبـل المعلمين للحصول على المعلومات وعلى الدورات التدريبية، وكذلك فقد أدى إلى تقليل أوقات الابتعاد عن العائلة، وخسارة مصادر أماكن العمل

وفي دراسة الحالة التي قام بها كل مـن أوسـغثورب وجراهـام (Osguthorpe and Graham, 2003) والتي تبحث عـن مقترحـات للأسـباب التـي تـدفع إلى اسـتخدام الـتعلم المتمازج، وجد بأنها تتمثل في: غنى أساليب التدريس، والوصـل إلى المعرفـة، والتفاعـل الاجتماعي، وقوة الشخصية، وفاعلية الكلفة، وسهولة المراجعة أو التنقيح.

وتوصــلت دراســة روفــاي و جــوردن (Rovai and Jordan, 2004) إلى أن الــدروس المتمازجة تنتج إحساسًا مجتمعيًا أقوى لدى الطلبة عند مقـارنتهم مـع الطلبـة الـذين يتلقون التعلم من خلال التعلم الاعتيادي فقط أو مع الطلبة الذين يتلقون التعلم عبر التعلم الإلكتروني الكامل.

وساهم التعلم المتمازج في زيادة نسبة الانتظام في الدوام المـدرسي، حيـث بلغـت نسبة الطلبة المنتظمين في الدوام المدرسي كما في دراسة أُبليندير (Oblender, 2002) حـوالي 99% من عدد الطلبة بشكل عام.

أشــارت دراســة وينغــراد (Wingard, 2005) إلى زيــادة التفاعــل بــين الطلبة بعضهم مع بعض، وبين المعلم والطلبة، وزيادة نسبة التعلم لدى

الطلبة، بينما تشير دراسة ساندس (Sands, 2002) إلى أن المحادثة في التعلم التقليدي متأثرة سلباً بالجدول الأكاديمي؛ فلو أن طالبًا لديه فكرة يوم الأربعاء، مثلاً، وأراد عرضها على المعلم أو الطلبة ولكن حصته تكون يوم الثلاثاء فإنه يضطر إلى الانتظار ستة أيام متتالية لمناقشة الفكرة، ولكن في التعلم المتمازج يستطيع الطالب أن يناقش الفكرة مباشرة مع الطلبة والمعلم.

وأما كولين (Colin, 2005) فقد أشار إلى أن التعلم المتمازج يجمع وينظم المحتوى الرقمي الذي يساعد على إمكانية زوال الكتب المدرسية الثقيلة من قاعة الدروس؛ وذلك عندما يتم استبدال الكتب المقررة بمحتوى إلكتروني ومصادر إلكترونية؛ مما يؤدي إلى تقليل كلفة شراء الكتب المدرسية، وكذلك يزيل المخاوف الطبية من حمل الطلبة - وخصوصًا الصغار منهم - للكتب الثقيلة.

أما دراسة فاليري (Valerie, 2005) فاعتبرت التعلم المتمازج استراتيجية قوية تؤدي إلى توسع وتحسين خبرات التعلم عند المتعلمين.

وتوصلت دراسة معهد نيوجيرسي للتكنولوجيا (New Jersey Institute of Technology, 2005) إلى أن دمج أفضل ميزات التعلم وجهًا لوجه مع خيارات التعلم على الإنترنت تؤدي إلى التعلم النشط، والمستقل، وكذلك إلى التقليل من وقت الجلوس -غير المحبذ- عند الطلبة على مقاعد الصفوف.

وفي التقرير الذي أصدرته مؤسسة سبارو (Sparrow, 2003) - وتمت الإجابة عليه عبر الإنترنت - حول المبررات التي تدفع لتطوير

التعلم المتمازج واستخدام هذه الاستراتيجية في التعليم والتدريب، كانت الإجابات على النحو الآتي: القدرة على مطابقة أساليب التعلم (80%). الحلول المضبوطة بشكل منفرد (70%). تحسين نسبة التعلم (62%). استغلال الاستثمارات التي وقعت في مصادر التدريب الصالحة للاستخدام مرة أخرى (59%). تقليل الوقت المخصص على الأحداث في الغرف الصفية (57%).

وأما في دراسة جراهام وألن ويوري (Graham, Allen, & Ure, 2005) التي تبحث عن أسباب اختيار الطلبة للتعلم المتمازج، وجد أن أسباب الطلبة تتمثل في ثلاثة، وهي: تحسين أساليب التدريس: حيث يصبح التعلم بواسطة التعلم المتمازج معتمدًا أكثر على استراتيجيات التفاعل في التعلم، استراتيجيات تعلم الزميل لزميله، واستخدام الاستراتيجيات المركزة حول المتعلم. وزيادة المرونة. وتأثير فاعلية الكلفة.

وأشار كل من دزيوبان، وهارتمان، وموسكال (Dziuban; Hartman; and Moskal, 2004) إلى أن التعلم المتمازج ساعد المعلمين لكي يتطوروا كمصممي بيئات تعلم نشطة، وأن يصبحوا أكثر تسهيلاً في تعليمهم للطلبة وبشكل مثير للانتباه.

أجرى الإبراهيم (2005) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر طريقة التدريس المدعمة بالحاسوب على تحصيل طلبة الصف الثامن في الرياضيات واتجاهاتهم نحو الطريقة التدريسية. تكونت عينة الدراسة من (115) طالبا وطالبة من الصف الثامن الأساسي في مدارس تابعة

لمديرية اربد الثانية، وقسمت المجموعات عشوائيا إلى مجموعتين (تجريبية، ضابطة)، تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام الكتاب المقرر ومادة مبرمجة من قبل الباحث، في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية، كما خلصت النتائج إلى وجود أثر للتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق في التحصيل تعزى للجنس بين المجموعتين، وأخيرا أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية في اتجاهات الطلبة نحو الإستراتيجية المستخدمة ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة لشديفات (2007) هدف فيها إلى استقصاء أثر استخدام الانترنت في تحصيل طلبة مساق التخطيط التربوي في جامعة آل البيت. وتكونت عينة الدراسة من جميع الطلبة المسجلين في مساق التخطيط التربوي في جامعة آل البيت في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2006/2005 م. وعددهم (59) طالبا وطالبة. منهم (15) طالبا و (14) طالبة في المجموعة الضابطة درسوا باستخدام الطريقة التقليدية، و (18) طالبا و (12) طالبة في المجموعة التجريبية درسوا باستخدام شبكة الانترنت. وتم إعطاء أفراد مجموعتي الدراسة اختبارا تحصيليا من الاختيار من متعدد، وتم التأكد من صدق الاختبار بعرضه على عدد من المحكمين وتم التأكد من ثبات الاختبار وفق معادلة كيودر ريتشاردوسون (KR-20). وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجد

فرق دال إحصائيا في تحصيل الطلبة يعزى إلى طريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية. كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا في تحصيل الطلبة يعزى إلى الجنس. كما أظهرت الدراسة عدم وجود تفاعل بين متغيري الجنس والطريقة. وقد خلصت الدراسة إلى العديد من التوصيات من أهمها: استخدام طريقة التدريس باستخدام الانترنت من قبل أعضاء هيئة التدريس في مؤسسات التعلم العالي مما قد يسهم في زيادة تحصيل الطلبة، والقيام بدراسات مماثلة لإظهار أثر استخدام الانترنت في المواد العلمية الأخرى.

وفي دراسة لويليمز (Williams, 2006) صنف خلالها رتبا لكل من الإداريين وأعضاء هيئة التدريس تخصص الرياضيات في كلية العلوم التابعة لجامعة فلوريدا والتي تعتمد التعلم عن بعد. أخذ الباحث بعين الاعتبار الكفايات المحورية والأدوار التي يمارسها أعضاء هيئة التدريس في المساقات التي تعتمد هذا النوع من التعلم وحاجاتهم للتطوير المهني الذي يعزز كفاياتهم. استخدم الباحث أسلوب المسح الشامل لكفايات أعضاء هيئة التدريس في التعلم عن بعد. وقد تكونت الاستبانة المستخدمة كأداة للدراسة من (23) فقرة من إعداد الباحث، قدمت الاستبانة إلى (28) عضوا إداريا من اتحاد فلوريدا للتعليم عن بعد (FDLC) باستخدام البريد الإلكتروني، ولـ (100) عضو من أعضاء هيئة التدريس للرياضيات والإحصاء في الفصل الثاني من العام الجامعي 2006-2007. وقد بلغ عدد الأفراد الذين أجابوا عن تلك الاستبانة (20) عضوا إداريا، و (52) عضوا من أعضاء هيئة التدريس

بمعدل 71%، 52% على الترتيب. أظهرت نتائج الدراسة اتفاق كل من الإداريين وأعضاء هيئة التدريس على أهمية الكفايات المحورية والأدوار لأعضاء الهيئة التدريسية في نظام التعلم عن بعد. وحددت الدراسة عددا من الكفايات التي يجب أن يتمتع بها عضو هيئة التدريس في نظام التعلم عن بعد وهي: تقديم تغذية راجعة للمتعلم وتزويده بالدرجات، وبناء تعيينات ومهمات للطلبة باستخدام الوسائط المتعددة، ومعرفة بتكتيكات وتقنيات التعلم عن بعد، والتخطيط للتدريس والمهارات في تلك البيئة. لم تظهر النتائج أية فروق بين الإداريين وأعضاء هيئة التدريس تعزى للجنس أو العمر. وأوصت بإجراء المزيد من الدراسات تتناول مواضيع معرفية مختلفة وباعتبار متغيرات أخرى.

وفي دراسة لتروتر (Trotter, 2007) هدفت لاختبار أثر منهاج الرياضيات المحوسب والتقويم التكويني على تحصيل طلبة المرحلة الثانوية في مدرسة سان ماركوس. لاحظ الباحث معاناة معلمي الرياضيات في محاولة جسر الهوة بين الكتاب المدرسي والمنهاج المحوسب. استخدم معلمو الرياضيات أدوات التقويم التكويني المرفقة مع المنهاج المحوسب لاكتشاف نقاط الضعف عند الطلبة ولتخطيط تدريسهم. أظهرت نتائج الدراسة تحسنا في تحصيل الطلبة، بالإضافة إلى معرفة بالفوائد التي يجنيها المعلمون من تحليل نتائج الطلبة وتطوير الاختبارات.

وفي دراسة (أبو موسى، 2009) والتي هدفت إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية التعلم المزيج على تحصيل طلبة التربية في الجامعة

العربية المفتوحة في مقرر التدريس بمساعدة الحاسوب واتجاهاتهم نحوها، حيث تناول المقرر معلومات متنوعة وشاملة عن تطور الحاسوب وأجياله، والكيفية التي توظف بها برمجيات مايكروسوفت أوفيس (بوربوينت، اكسل، وورد، اكسس) في التدريس. تكونت عينة الدراسة من طلبة كلية التربية في الجامعة العربية المفتوحة فرع الأردن والمسجلين في الفصل الصيفي للعام الدراسي 2007/2006 في مقرر التدريس بمساعدة الحاسوب، حيث بلغ عددهم (35) طالبا وطالبة. وبالاختيار العشوائي درست إحدى الشعب باستراتيجية التعلم المزيج (مجموعة تجريبية)؛ حيث درس هؤلاء الطلبة المقرر بحضور محاضرات وبدراسة الكتاب المقرر وبمواد إلكترونية قدمت لهم على شكل CD وبلغ عددهم (20) طالبا وطالبة، ودرست الشعبة الثانية بإستراتيجية المحاضرة (مجموعة ضابطة)؛ درسوا المقرر بحضور محاضرات وبدراسة الكتاب المقرر فقط وبلغ عددهم (15) طالبا وطالبة. استمر التدريس في المقرر مدة ثمانية أسابيع بواقع لقاء واحد أسبوعيا، كما تلقى طلبة المجموعة التجريبية (تعلم مزيج) تدريبا عمليا في ثلاثة لقاءات. وظفت الدراسة الأدوات التالية:

1. المادة التعلمية: تتكون المادة التعلمية لمقرر التدريس بمساعدة الحاسوب من كتاب مقرر يتألف من سبع وحدات دراسية، كما زود طلبة المجموعة التجريبية (تعلم مزيج) بملفات بوربوينت عددها سبعة تلخص وحدات الكتاب المقرر.

2. تعيين دراسي واحد ينجزه الطلبة (كلا المجموعتين) خارج أوقات اللقاءات الرسمية ويسلموه عبر موقع إدارة التعلم الخاص بالجامعة. (بما أن الجامعة تتبع نظام التعلم المفتوح فتسليم التعيين عبر الموقع شرط أساسي لجميع الطلبة، ولا علاقة للمقرر موضوع البحث في هذه العملية). حيث يلج الطالب إلى موقع إدارة التعلم على العنوان http://elearn.edu.jo ويطلب منه إدخال اسم المستخدم وكلمة السر ومن خلال تلك العملية يرسل التعيين المطلوب إلكترونيا ليصار إلى تقييمه ويشكل هذا التعيين نسبة 20% من العلامة الكلية للمقرر.

3. اختبارين تحصيلين قصيرين (وزن كل اختبار 15% من العلامة الكلية) حيث اختبر طلبة المجموعة التجريبية (التعلم المزيج) إلكترونيا من خلال موقع إدارة التعلم؛ موقع إدارة التعلم منشأ باستخدام برمجية Moodle والذي يمكن المدرس من بناء فقرات اختبارية توزع عشوائيا على الطلبة. في حين اختبر طلبة المجموعة الضابطة (المحاضرة) باستخدام الورقة والقلم. تم التأكد من صدق الاختبارين بطريقتين: الطريقة الأولى: الصدق الظاهري وذلك بعرضها على لجنة من المحكمين ذوي الاختصاص لإبداء الرأي وتعديل ما يرونه مناسبا، وقد كان التوافق بينهم عاليا. أما الطريقة الثانية: فهي الصدق المرتبط بالمحتوى، حيث أعد جدول مواصفات لكل اختبار تحصيلي. في حين تم التأكد من ثبات الاختبارات باستخدام الطريقة النصفية واستخدمت معادلة رولان كتمان للتصحيح فبلغ معامل الثبات للاختبارين على الترتيب 80%، 85% واعتبرت النسب مناسبة لأغراض الدراسة.

4. تزويد طلبة المجموعة التجريبية (التعلم المزيج) بـ CDs يتضمن ملفات فيديو من امتداد avi تحتوي شرحا وافيا (صوت وصورة) للعديد من المهارات المتقدمة المتعلقة بالبوربوينت واكسل واكسس وورد وكيفية توظيفها في الأعمال الإدارية الخاصة بالمعلم أو تلك الخاصة بالشرح في الحصص الصفية.

5. اختبار نهائي (وزن الاختبار 50% من العلامة الكلية) باستخدام الورقة والقلم لكلا المجموعتين وهو اختبار موحد من مركز الجامعة في الكويت. وقد اختبر ثبات الاختبار بحساب معامل الارتباط بينه وبين الاختبار التحصيلي الثاني فكانت النسبة 0.75 . أما صدق المحتوى فقد كان عاليا مقارنة بجدول المواصفات المعد من قبل الباحث.

6. استبانة لقياس اتجاهات الطلبة نحو الإستراتيجية التدريسية القائمة على التعلم المزيج. وقد تم بناء الاستبانة بالرجوع إلى الأدب السابق المتعلق بدراسة الاتجاهات. وقد تم التأكد من صدق الاستبانة من خلال عرضها على نفس لجنة المحكمين، وقد عدلت خمس فقرات بناء على رأيهم. أما ثبات الاستبانة فقد تم التأكد منه باستخدام معادلة كرونباخ ألفا حيث بلغ معامل الثبات للاستبانة 79% واعتبرت هذه النسبة مقبولة لأغرضا الدراسة.

أظهرت نتائج الدراسة فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين تحصيل الطلبة الذين درسوا بإستراتيجية التعلم المزيج والطلبة الذي درسوا بطريقة المحاضرة ولصالح المجموعة التجريبية، كما

أظهرت النتائج فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في اتجاهات الطلبة نحو الإستراتيجية المستخدمة ولصالح المجموعة التجريبية أيضا. وأوصت الدراسة بأن تعمم إستراتيجية التعلم المزيج في تدريس المساقات الجامعية في الجامعة العربية المفتوحة.

التحديات والصعوبات التي تواجه التعلم المتمازج

لقد أشارت دراسة بانك وجراهـام (Bank, Graham, 2004) إلى أن هنـاك سـت صعوبات تواجه استخدام أسلوب التعلم المتمازج، وهي:

1. أهمية التفاعل الحي
2. أهمية اختيارات المتعلم/ الضبط الـذاتي: مـن حيـث هـل سـيقوم الطلبـة باختيار أنواع المزج المختلفة
3. نماذج للدعم والتدريب: هناك عـدة قضـايا تتعلـق بالـدعم والتـدريب في بيئـات الـتعلم منهـا: زيـادة الطلـب عـلى وقـت المـدرس، ووجـوب تزويـد المتعلمـين بالمهارات التقنية اللازمة للنجاح في كل من التعلم التقليدي والتعلم عبر الإنترنت، تغير الثقافة التنظيمية لقبول وجهات نظر التعلم المتمازج، والتطوير المحترف للمدرسين.
4. الفجوة الرقمية في تكنولوجيـا المعلومـات والاتصـالات بـين سـكان العـالم، فالتعلم المتمازج يجب أن يوزع على مستوى العالم والفجوة الرقمية تمنع ذلك.
5. التكيف الثقـافي: حيـث أن الـتعلم المـتمازج في الغالـب يوضـع كي يراعـي حاجات الطلبة في المجتمع المحلي وليس العالمي.
6. التوازن بين الإبداع والإنتاج.

1. أشار كل من دزيبان وهارتمان وموسكال (Dziuban, Hartman, and Moskal, 2004) إلى أن هناك خطوات للقيام بتصميم دروس معتمدة على التعلم المتمازج، وهي:

أولاً: تحديد نوع برنامج التعلم المتمازج الذي يجب القيام به، هل هو تحويلي أم إبداعي: بمعنى هل سيقوم المصمم بتحويل البرنامج الموجود أصلاً من برنامج تقليدي إلى برنامج ممزوج ويريد تحسينه بإضافة بعض طرق التعلم الإلكتروني له؟ أم يريد أن يوجد برنامجًا منذ البداية معتمدًا على التعلم المتمازج؟

ثانيًا: تحديد طرق المزج وأنواعه وكيفيته: وهذه تعتمد على الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما أفضل طريقة تعليمية لتنفيذ تعلم المحتوى بشكل جيد؟
- ما أفضل طريقة لتوجيه تعلم الطلبة؟
- ما أفضل طريقة لتوفير المتطلبات والقيود المؤسسية في التعلم المتمازج؟

وبناءً على ذلك يجب على مصمم الدروس المعتمدة على التعلم المتمازج أن ينفذ التعلم المتمازج بناءً على أربع مراحل حسب الآتي:

المرحلة الأولى: تحليل المحتوى: ويمكن أن تتضمن كذلك:

- **الأهداف العامة وأهداف التعلم:** وهي البوصلة التي توجه المعلـم في كافـة أنحاء الدرس.

- **المدة الزمنية:** يجب تحديد جدول زمني، وبما أن هناك أنشطة تعتمـد عـلى الإنترنت وأنشطة تعتمد على التعلم وجهًا لوجـه فإنـه يجـب أن يكـون هنـاك تـوازن بينها، وكذلك يجب أن تبقى ضمن أوقات محددة ومعقولة، ويجـب الانتبـاه إلى عـدم الإفراط في أي نوع منهـا، وإعطـاء وقـتٍ كـافٍ لإتمـام الأنشـطة والانتبـاه إلى أن وقـت الحصة لابد أن يتم تغطيته بأنشطة صفية وأن لا يبقى هناك وقت فراغ إضافي، لـذلك فعلى المصمم أن يوجد أنشطة إضافية وأن يعطي للمعلم حرية الاختيار بـين إعطائهـا وبين الاحتفاظ بها لوقت أخر.

- **المتطلبات السابقة:** وهي مطلوبة من المعلم والطالب معًا، ولكن لابـد مـن التركيز على المهارات الأكاديمية الخاصة بموضوع الدرس أكثر من المهارات التقنية.

- **تحديـد المهـارات المتعـددة المتـوافرة في هـذا المحتـوى**، مثـل: المعرفيـة؛ والإجرائية؛ والعقلية؛ والشخصية؛ الحركية؛ والوجدانية.

المرحلة الثانية: تحديد طريقة تنفيذ كل جزئية مـن جزئيـات المحتـوى، ويـتم ذلك بشكل عام من خلال ثلاث طرق:

- غـير متصـلة (وجهًـا لوجـه) (face-to-face & (Offline) مثل: (المحاضرات، العروض، التدريس المباشر، ورشات (work-based

العمل، لعب الدور، المحاكاة، المؤتمرات، التدريب، المراقبة، التغذية الراجعة، تعلم المهام، المشاريع، زيارة المواقع)

- غير متصلة (عمل فردي) (Individual work) (Offline) مثل: الكتب، المجلات، الجرائد، كتب الوظائف، ملفات الحفظ، المراجعة، أشرطة الكاسيت، أشرطة الفيديو، التلفاز، الراديو، (DVD CDs)

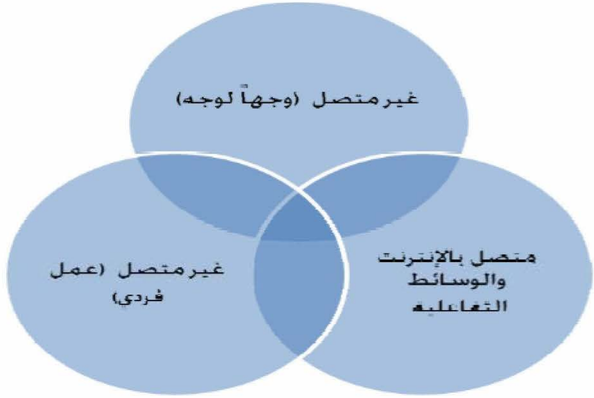
- متصلة بالإنترنت ووسائط التفاعل (Online & interactive media) مثل: (مصادر التعلم البسيطة، المحتويات التفاعلية، دعم الكفايات، المحاكاة، التدريس الإلكتروني، التدريب الإلكتروني، المراقبة الإلكترونية، التغذية الراجعة، البريد الإلكتروني، لوحات الإعلانات، المحادثة، المؤتمرات الصوتية، مؤتمرات الفيديو، الصفوف الافتراضية، المعرفة المعتمدة على البحث، سؤال الخبراء، محركات البحث، مواقع الإنترنت، مجموعات الأخبار).

المرحلة الثالثة: تحليل حاجات الطلبة.

المرحلة الرابعة: تنظيم المتطلبات والقيود لتنظيم العمل بشكل عام.

وقد أشار ساندس (Sands, 2002) إلى أن هناك مجموعة من المبادئ والاستراتيجيات التي يجب الاهتمام بها عند تصميم التعلم المتمازج، وهي:

1. رسم مخططٍ على شكل مخطط فن (Venn diagram) كما في الشكل (3) الآتي:



شكل (3) المبادئ والاستراتيجيات التي يجب الاهتمام بها عند تصميم التعلم المتمازج

2. وضع استراتيجيات تصلح لكل مجموعة من المجموعات لتنفيذ المحتوى في مكانها المناسب.

3. مراجعة هذا المخطط بعد كل مرحلة من مراحل العمل الأربع السابقة وإعادة بنائه.

4. الابتداء بشكل بسيط والتركيز على الأهداف النهائية للتعلم.

5. تصور التفاعل أكثر من التنفيذ: فقد يؤدي نقل المعلومات عبر الإنترنت إلى أن يكون أكثر فاعلية ولكنه لا يضمن تعلم الطلبة، لذا

فالمعلم يحتاج إلى أن يعمل أنشطة تتطلب من الطلبة أداء مهام أكاديمية أساسية، مثل التلخيص والتحليل، والتحدث مع بعضهم البعض.

6. على المعلم أن يكون واضحا في قضايا إدارة الوقت، وأن يكون مستعدًا لتعليم مهارات جديدة.

وأشار كل من دزيبان وهارتمان وموسكال (Dziuban; Hartman; and Moskal, 2004) إلى أن التعلم المتمازج يجب أن يتضمن ما يأتي:

1. جعل الطالب محور العملية التعليمية.

2. زيادة التفاعل بين كل من: الطالب - المدرس؛ الطالب - الطالب؛ الطالب - المحتوى؛ الطالب - المصادر الخارجية.

3. تكامل آليات الواجبات البنائية والختامية لكل من الطالب والمعلم.

كما لابد من الإشارة إلى أن مفهوم التعلم المتمازج لا يعني الاستغناء عن الكتاب أو المعلم؛ لأن المقصود بالمزج هو مزج جميع العناصر التربوية وما يخدمها في العملية التعليمية التعلمية. فبناء على ذلك فإننا نختلف مع وجهة النظر المشار إليها في بعض الدراسات مثل دراسة كولين (Colins,2005) التي أشارت إلى إمكانية الاستغناء عن الكتب المدرسية واستبدالها بمحتوى إلكتروني فالتعلم الإلكتروني؛ يعدّ جزءًا من التعلم المتمازج لا بديلا عنه، والتعلم الإلكتروني يمكن فيه الاستغناء عن المدرس وعن فعاليات الوجه لوجه، أما التعلم المتمازج

فإنه يحافظ على جميع عناصر العملية التعليمية التعلمية، ومن الجدير ذكره أن بعض الدراسات أشارت إلى أن التعلم المتمازج زاد من تفاعل الطلبة مع بعضهم بعض وكذلك بين الطلبة ومعلميهم كما في دراسة وينغارد (Wingrad, 2005) وساهم في المحافظة على الانتظام في الدوام المدرسي كما في دراسة أُبليندر (Oblender, 2002).

التعليم المتمازج وإعداد المعلمين

"التغيير رحلة وليس برنامجا ثابتا" (*Fullen*)

" لتكون معلما فإنك تحتاج إلى معرفة كثيرة ومنظمة (*Shulman, 1985,P.47*) .

في مدرسة ما يقف معلم - لموضوع معرفي وليكن على سبيل المثال الرياضيات- أمام مجموعة من التلاميذ ويحمل بيده طبشورة، يبدأ بالسؤال عن الواجب الذي أعطي للطلبة في اليوم السابق، يحل الأسئلة على السبورة أو يطلب من بعض الطلبة حل بعضها أمام الجميع، يشرح بعضا من مسائل الواجب وقد لا يشرح شيئا منها، بل يكتفي بحلها أمام الجميع، ينقل الطلبة الحلول، يشرح الدرس الجديد، وتقدم مسائل ليتم حل بعضها في الصف وبعضها كواجب في البيت، يتنقل المعلم بين الطلبة ليتأكد من قيامهم بحل المسائل ويقدم المساعدة لمن لا يستطيع الحل.

لعل الصورة السابقة صورة مشتركة بين أغلب المعلمين في مختلف فروع المعرفة، وتعبر عما يجري في الغرف الصفية في مختلف الحصص. هذا ما خبره الكاتب منذ أن كان طالبا في المدرسة وحين كان معلما، وعندما عمل مشرفا تربويا يحضر الحصص عند المعلمين، ولعل من أفضل الطرق لفهم القضايا المتعلقة بممارسات المعلمين ومعرفتهم

واعتقاداتهم حول الموضوع المعرفي الذي يدرسونه وطرق تدريسهم لذلك الموضوع، يتركز في القيام باستقصاء منظم يتوجه لفهم عميق للممارسات الصفية، ولمعرفة الأحداث التي تدور داخل تلك الغرف، واكتشاف معتقدات ومعارف المعلمين التي قد تكون الدافع وراء تلك الممارسات.

" إن إدراك المعلم لماهية الموضوع المعرفي الذي يريد تدريسه تؤثر في إدراكه للكيفية التي يجب أن يقدم بها ذلك الموضوع، وإن الكيفية التي يقدم بها المعلم الموضوع المعرفي الذي سيدرسه تشير لمعتقداته ... فالقضية إذا ليست ما هي أفضل طريقة للتدريس ؟ ولكن ما هي حقيقة ما يدور حوله الموضوع المعرفي ؟ "

. (*Hersh,1986, P.13*)

تشير الفقرة السابقة إلى نوعين من المعرفة يجب أن يمتلكهما المعلم كي يتمكن من التدريس ألا وهما معرفته بالمحتوى المعرفي للمادة التي يدرسها (Subject Matter) ومعرفته بطرق تدريس تلك المادة المعرفية. كما تشير إلى أهمية المعتقدات التي يمتلكها المعلم حول المادة المعرفية التي يدرسها. ولكن هل تكفي تلك المعرفة لقيام المعلم بمهامه؟

يرى بولستر Bolster (1983) "أن معظم التأثيرات المهمة في معرفة المعلمين بمهنتهم تتكون وتصاغ داخل الغرفة الصفية، ويتطلب ذلك أصنافا محددة من المعرفة المشتقة من الاستخدامات التي يتوجب على هذه المعرفة أن تؤديها" (ص 295). إن القول السابق يوضح مفهوما مفاده أن التعليم نشاط مقصود في بيئة اجتماعية معقدة.

عندما يبدأ المعلم حياته المهنية بالتدريس فإنه يمتلك الرغبة في القيام بهذا العمل، ولكنه أيضا يحمل في فكره العديد من التصورات حول ماهية التدريس بتأثير من خبرته السابقة كطالب في المدرسة، ومن تجاربه الخاصة، ومن الإعداد الجامعي الذي حصل عليه، ومن البيئة المدرسية التي سيمارس بها مهنته، ومن أقرانه في التدريس، ومن طلبته الذين سيقوم بتدريسهم. إن جميع المؤثرات السابقة تدعو المعلم ليعتقد بأنه يعرف الكيفية التي يتم بها التدريس، وعليه فإنه سيقاوم أي إرشاد أو توجيه يقدم له من قبل الآخرين وبالذات المشرفين الرسميين، فعند أغلب المعلمين يعد التدريس شيئا تقوم به وليس شيئا تفكر به أو تدرسه دراسة أكاديمية، وعند الأغلبية لا يعتبر التدريس مشكلة حيث يستطيع الفرد تعلم التدريس من خلال المحاولة والخطأ باعتبار أن المهمة الأساسية للتدريس هي فقط نقل المعلومات للطلبة بصورة سلسة وبسيطة (Mayer, 1999).

ركزت أغلب الدراسات في الستينيات من القرن الماضي على تعريف معرفة المعلم بالمحتوى المعرفي من خلال عدد المساقات الخاصة بالموضوع المعرفي (معرفته بالرياضيات، معرفته باللغة العربية، معرفته بالفيزياء...) التي درسها في الجامعة، وأثبت الكثير من الأبحاث (Fennema,1992)، (Alba, 2001)، (Brewer, 1997) عدم وجود علاقة قوية بين ما يعرفه المعلم من المحتوى المعرفي وبين تحصيل الطلبة مقيسا بالاختبارات المعيارية. وبعد أن تغير الاتجاه البحثي نحو الوصف أكدت الأبحاث أن معرفة المعلم بالمحتوى المعرفي لا تؤثر بالقرارات التي

سيتخذها في الغرفة الصفية، وأن طبيعة الأثر الذي تحدثه معرفة المعلم لمحتوى معرفي معين لا زال غير واضح المعالم. فمثلا معلمة الأول الأساسي ذات المعرفة الغنية بأصول التدريس وفنونه وصاحبة المعرفة الجيدة بحقائق الجمع والطرح مثلا تنوع في الأمثلة المطروحة والمسائل المقدمة وتحاور الطلبة وتشركهم في الحصة بشكل كبير وواضح ولكنها في المقابل تحجم عند تدريسها لموضوع الكسور ولا تسلك نفس السلوكات. وعندما تسأل من قبل الطلبة عن مسألة لا تتوقع أن تسأل عنها فإنها تحول السؤال لمسألة إثرائية وتتنصل من الإجابة عنها. في حين يركز المعلم المعد أكاديميا بشكل جيد على فهم الطلبة للعمليات والعلاقات الداخلية التبادلية بين المفاهيم والتعميمات الواردة في المحتوى المعرفي المخصص (Fennema,1992).

لا يوجد اتفاق عام بين الباحثين التربويين حول ماهية مكونات التدريس الجيد، لذا يشير تومسون إلى أن طريقة التدريس التي يتبناها معلم ما تعتمد بشكل أساسي على مفهومه لما تعنيه المادة المعرفية التي سيدرسها (Thompson,1992).

وتوضيحا للفكرة السابقة نأخذ مثلا موضوع معرفي وليكن الرياضيات، فالرياضيات عند العديد من المتعلمين فرع معرفي يتميز بالدقة في نتائجه، وصحة إجراءاته، وأن عناصره الأساسية: العمليات الحسابية، والخوارزميات الجبرية، والنظريات الهندسية، وهم يرون أن معرفة شخص ما للرياضيات تكافئ مهارته في إجراء الخوارزميات، و

قدرته على تحديد المفاهيم الأساسية لذلك الفرع المعرفي، وعليه فإن هذا الاتجاه يـرى أن معرفـة الرياضـيات هـي ابتكـار الرياضـيات (*knowing mathematics is making mathematics*) أي أن الرياضـيات نشـاط خـلاق أو عمليـة منتجـة مولـدة للمعرفـة الجديدة. وعليه فإن مفهوم التدريس الجيد التـابع لمثـل هـذه النظـرة يتمثـل بعـرض المفاهيم والإجراءات بصورة مختصرة وواضحة ومنح الطلبة الفرصـة الكافيـة لممارسـة الإجراءات وتمييز المفاهيم (Thompson,1992).

يمكن تعميم النظرة السـابقة عـلى جميـع فـروع المعرفـة العلميـة أو الأدبيـة فحسب تلك النظرة يركز معلم اللغة العربية مثلا على عرض القواعد والأصول اللغوية كوسـيلة وحيـدة يـرى أنهـا تـدريس اللغـة العربيـة. وهـذه النظـرة تتفـق والنظريـة السـلوكية في التـدريس وتـرى أن المحـاضرة وعـرض المفـاهيم والتعمـيمات والمهـارات المتعلقة بالموضوع بشكل مباشر هو أفضل وأقصر الطرق لشرحها وتوصيلها للمتعلم.

أما النظرة الأخرى لطبيعة الموضوع المعرفي فتنبع مـن التحليـل الاجتماعـي للمعرفـة معتمـدا عـلى الممارسـة المسـتمرة لمخـتصي الموضـوع المعـرفي ومـمارسي تدريسها، فيصف هؤلاء الرياضيات مثلا بأنها نوع من النشـاطات الذهنيـة، وبأنهـا بناء اجتماعي يتعلق بالحدس والبراهين ودحضـها، وأن التغـيرات في هـذه البراهـين ودحضها يرتبط بالتغيرات الثقافية والاجتماعية، وعند هؤلاء فإن معرفة الرياضيات هـي العمـل بالرياضـيات (*knowing mathematics is doing mathematics*)، ومفهـوم تدريس الرياضيات في هـذه النظـرة يتمثـل في إشراك الطلبـة

بنشاطات ذات مغزى وهذه النشاطات نابعة من موقف مسألة، يتطلب حل هذا الموقف التفكير بأنواعه، وجمع المعلومات وتطبيق المعرفة والاكتشاف للأفكار الجديدة وتبادل تلك الأفكار واختبارها بالتأمل بطريقة الحل والنقاش مع بقية المجموعة (Thompson,1992). ويمكن تعميم النظرة السابقة على جميع الموضوعات المعرفية الأخرى بنفس الطريقة. وهذه النظرة تتفق والنظرية البنائية أو بالتحديد النظرية البنائية الاجتماعية.

إن وجهة النظر الثانية قد تقودنا للنظر إلى المعلم بأنه مدير للأزمات ومتصد للمشاكل التي تحدث داخل الغرفة الصفية، فيتعامل المعلم مع التناقضات المختلفة في الغرفة الصفية ويقوم بحلها وعلاجها (Brown & Baird, 1993). إن وجهة النظر الثانية لا تنكر أهمية المفاهيم والإجراءات والمهارات والتعميمات المعرفية، بل ترى أن عملية التدريس لا يجب أن تقتصر على نقل تلك المعرفة وممارسة الإجراءات بطريقة آلية ليست ذات معنى للطلبة، إن السؤال الذي يستمر الطلبة في طرحة على معلميهم ما فائدة الموضوع الذي درسناه في حياتنا هل سأستخدم س ، ص عندما أذهب لشراء الأشياء أم هل سأستخدم قانون نيوتن عندما أقود سيارتي!! وغالبا ما يجيب المعلمون بأن المادة المعرفية التي تتعلمونها الآن مهمة في المستقبل وأن استخداماتها سيظهر لكم في حياتكم وفي العلوم الأخرى عندما تذهبون إلى الجامعة، ولعل القصة التالية تؤكد الفكرة السابقة: في الصف الرابع الأساسي كان الدرس حول تقدير الجمع، وكان الدرس كما ورد في الكتاب المدرسي

وقامت المعلمة بتنفيذه كما يلي: يجمع الطلبة عددين، ثـم يقومـوا بتـدوير العـددين ويقوموا بالجمع ومن ثم يتحققوا من صحة الجمع بطرح أحـد العـددين مـن النـاتج. وعند سؤال الطالبات عن سر القيام بعملية التدوير في حين أننـا حصـلنا عـلى الإجابـة بشكل دقيق وتأكدنا منها بإجراء العملية العكسية كانت الإجابة: عندما نكبر يا أستاذ سنستخدم التدوير!!!

لعل مثل هذه الإجابة قد تفسر جزءا مـن المشـكلات عنـد الطلبـة. لعـل مـن المسلم به أن ما يعرفه المعلم أو يعتقده، له أثر كبير في ما سيدور في غرفة الصـف وفي ما سيتعلمه الطلبة، وأن ما لا يعرفه الشخص لا يستطيع أن يعلمه، ولعل بناء برنـامج إعداد المعلمين وتأهيلهم وتدريبهم انطلاقا من المنهاج المدرسي وما يـدور حولـه هـذا المنهاج، يساعد على تمكين المعلمين مـن امـتلاك المعرفـة المهمـة التـي تلـزمهم لتنفيـذ المنهاج بطريقة فاعلة.

إن البحث التربوي في مجال معرفة المعلم يؤكد عدم وجود اتفاق على ماهيـة المعرفة التي يجب أن يمتلكها المعلم لكي نضمن تعلم الطلبة، كما أنه لا توجد نظريـة واحدة توضح الكيفية التي يتعلم بها الشخص كيفية التدريس، أو الكيفية التي يـتعلم فيها فن التدريس وأصـوله، وتبريـر ذلـك أن عمليـة تعلـم فـن التـدريس هـي عمليـة شخصية ومرتبطة بالسياق الذي توجد به، أي أنه يمكن النظر لعملية تعلـم التـدريس عـلى أنهـا زوج مرتـب مـن (الشخصـية، السـياق)، (*personalized, contextualized*)،

(Mayer, 1999). لعل هذا الزوج ليس مرتبا كما ذكره ماير (Mayer) فـالزوج المرتـب (س، ص) يختلـف عـن الـزوج المرتـب (ص، س) وهـذا قـد لا ينطبـق عـلى وصـف عمليـة التدريس بأنها فقط زوج من (الشخصية، السياق)، فقد تكون أيضا زوجا من (السياق، الشخصية).

لقد أسهمت الجهود الحثيثة المختلفة في توضيح ماهية المعرفة التي يجـب أن يمتلكها المعلم لكي يتمكن من التدريس. إن معرفة المعلم بالرياضيات على سبيل المثال كحقل معرفي ضرورية جدا، ولا يكفي أن يعرف المعلم الرياضـيات الـواردة في المنـاهج المدرسية فقط، إنما يجب أن يعرف شيئا كثيرا عن الرياضـيات التـي سـيتعلمها الطلبـة مستقبلا، فالمعلم بحاجة إلى كم هائل مـن المعرفـة الرياضـية لـكي يسـتمر في تـدريس طلابه، كما أنه يجب أن يعرف عـن ثقافـة المجتمـع والتعـدديات الإثنيـة فيـه ليكـون معلما فعالا، بالإضافة لمعرفته بالطلبة وطرق تفكـيرهم والكيفيـة التـي يتعلمـون، وأن يعرف طرق التدريس ومبادئه (Fennema,1992). ولعل الفكرة السابقة تنطبق على جميع حقول المعرفة.

أكـد العديـد مـن البـاحثين مثـل فينـيما وتمسـون وكـارتر (Fennema,1992)، (Thompson,1992)، (Carter,1990) حداثـة مجـال البحـث التربـوي المتعلـق بمعتقـدات المعلمين والمعرفة الأساسية التي يجب أن يمتلكها المعلم ليـتمكن مـن التـدريس، وأنـه مجال معقد غير معرف بشكل جيد، ولم يدرس بشكل كـاف، حيـث أن معرفـة المعلـم منوعة، وكبيرة، ومتكاملة، ويمكن وصـفها بأنهـا نظـام عمـلي وظيفـي، لا يمكـن فصـل بعضـه عـن الـبعض الآخـر، كـما أنـه يجـب الأخـذ بعـين الاعتبـار أنـه لا يمكـن فصـل

معرفة المعلم عن اعتقاداته. وقام الباحثون في مجال معرفة المعلم واعتقاداته بأبحاث منفصلة ركزت على جوانب معينة من المعرفة والاعتقادات، ولكن قليلا من الدراسات بحثت تلك الجوانب مجتمعة.

بدأ الاهتمام بطبيعة المعتقدات وأثرها في أفعال الناس منذ بداية القرن الماضي، ثم عاد الاهتمام بذلك الموضوع في الستينيات من القرن الماضي من قبل علماء النفس المعرفيون (cognitive) حيث درس هؤلاء نظام المعتقدات والجوانب المعرفية الأخرى، وفي الثمانينيات من القرن الماضي تزايد الاهتمام بنظام المعتقدات بين صفوف التربويين (Thompson, 1992).

لم تعرف المعتقدات بشكل واضح وكاف في معظم البحوث والدراسات التي تناولت معرفة المعلم واعتقاداته، واعتمد الباحثون على معرفة القارئ لمعنى كلمة معتقدات، وأحد التفسيرات التي قدمت لتبرير عدم الخوض في توضيح معنى المعتقدات، صعوبة التفريق بين المعتقدات والمعرفة، ولقد لاحظ العديد من الباحثين أن المعلمين يعاملون معتقداتهم كمعرفة، ومن الحجج التي سيقت في عدم التفريق بين المعتقدات والمعرفة أن هذا التفريق جدلي بين التربويين وقيمته فلسفية فقط، وأن البحث التربوي يجب أن ينصب على الكيفية التي تؤثر بها معتقدات المعلمين ومعرفتهم في خبراتهم وممارستهم الفعلية (Thompson, 1992). لعل الخوض في مسألة التفريق بين المعتقدات والمعرفة بحاجة لاستقصاء فلسفي مستقل قد يقود لتوضيح تلك المصطلحات ويضع

للباحثين لغة تقنية يتحدثون بها، وقد نوقشت تلك المسألة مرة أخرى في الفصل الثاني من هذا البحث بتفصيل أكبر.

فُرِّق في الأبحاث بين المعتقدات والمعرفة بطرق عديدة، وليس الهدف هنا دراسة فلسفية لتلك الفروق، ولعل من أبرز ما ذكر في مجال التفريق بين المعتقد والمعرفة بأن المعتقد لشيء ما يكون واعيا بأن الآخرين يفكرون بطريقة مختلفة، ومثال ذلك: أن يعتقد شخص بوجود عضويات مجهرية على المريخ. إن مثل هذا الاعتقاد مغيب عن النظام المعرفي للشخص نفسه، فهو لا يستطيع أن يقول بأن العضويات المجهرية موجودة على المريخ كحقيقة معلومة، فمن يحمل في تصوره مثل هذا الاعتقاد يدرك بأن الآخرين قد يختلفون في تصوراتهم عنه ولا يحتاج المعتقد أن يبرر ما يؤمن به. مع أنه قد يحكم على معتقده بأنه غير صحيح. أما المعرفة فتتضمن الحقيقة والتأكد من المعلومة فالقول بأن شخص ما يعرف معلومة معينة فإنه لا يحكم عليه بالخطأ أو الصواب، فالمعرفة بناء على هذا المفهوم تعتمد على وجود اتفاق عام على إجراءات معينة للتقييم والحكم على صدق المعرفة، في حين تبرر المعتقدات دون الرجوع لتلك الإجراءات أو الحكم على صدق المعرفة. إن المعتقد يلتزم عاطفيا وجهة نظر معينة. كما يجب الأخذ بعين الاعتبار أن الدليل على صدق المعرفة قد يتغير مع الزمن وقد تتغير النظرية التي تقود الحصول على تلك المعرفة، وقد تحل محل النظرية القديمة نظرية حديثة تغير المعرفة التي حصلت من المعرفة القديمة، وعليه فإن ما يعد معرفة في زمن معين قد يصبح معتقدا في زمن آخر (Thompson, 1992).

إن هناك ازديادا في الأدب البحثي حول موضوع معرفة المعلم واعتقاداته وممارساته، ويؤكد كثيرون أن الاستقصاء المنظم لم يقدم كثيرا عن طبيعة التدريس، وعن حجم الأساس المعرفي الذي يجب أن يمتلكه المعلم ليقوم بتدريس فعال (Tom ,Alan & Valli,Linda,1990).

من خلال الاستعراض التاريخي السريع لتطور البحث في مجال تربية المعلمين عموما (Fennema,1992) و (Carter,1990) و (Tom & Valli 1990)، فإنه يمكن القول إن هذا المجال لا زال حديثا (منذ الستينات، وقبل ذلك لم تكن هناك أبحاث يمكن تصنيفها ضمن هذا الميدان) نسبيا ولم تتشكل قواعده بعد بشكل واضح، فقد اتسمت الدارسات في الستينات بالصفة الإحصائية (Process, Product) والدراسات الارتباطية (Correlation Studies)، وانصب الاهتمام على معرفة أثر تدريب ما، أو تعلم ما، في سلوك المعلم وتحصيل الطلبة، وكان الطموح للوصول لتعميمات نظرية وعلاقات سببية.

ثم تحول الاتجاه البحثي الحديث نحو الفهم، والوصف، والبحث عن المعني المرتبط بالفهم الذاتي، والفهم الاجتماعي لحياة الأفراد، معتمدا على السياق الذي تواجد فيه، من هنا بدأ النظر للتدريس نفسه وما يفعله المعلم فعليا داخل الصف من خلال الوصف الثري للموقف الصفي (Fennema,1992) و (Carter,1990) و (Tom & Valli, 1990).

إن التركيز البحثي الحالي في مجال معرفة المعلم واعتقاداته منصب على الفهم والإدراك والسياق التدريسي، أي أن هناك تحولا في

الابستومولوجيا التي تقود البحث في موضوع تربية المعلمين عامة ومعرفة المعلم واعتقاداته وممارساته خاصة من المدرسة الوضعية (Positivist) التي تنادي بتزويد المعلم بالكفايات التي يمكن أن تقاس سلوكيا، وتتبنى المنحى السلوكي في التدريس، إلى المدرسة التفسيرية (Interpretive) التي تنادي بتغيير الاتجاه السابق إلى الاتجاه الحديث،(Tom & Valli 1990) ، (Cooney,1994)، (Carter,1990)، إن الاتجاه الحديث يعرف المشكلة البحثية بالرجوع إلى مفهوم الفرد الذاتي خلال السياق الذي يعيش فيه، ويستدل على هذا الفهم من خلال الملاحظة المباشرة، أو من خلال سماع القصص اليومية التي تحدث مع المعلم، أو من خلال المقابلة الفردية للسؤال عن قضايا معينة، وعليه فإن النتيجة الطبيعة لمثل هذه النظرة الاعتماد على دارسة الحالة (Case Study) كمنهجية من خلال تفحص القصص المروية حول الأشخاص موضوع الدراسة ، ويؤكد هذا الاتجاه ما عرض من أوراق عمل عام 1993 في الاجتماع الدوري لـ(PME-NA)[1] التي ركزت على مفهوم الممارس المتأمل (Reflective Practitioner)، وتركيز البحث الحديث على إدراك المعلم ومعرفته والعوامل التي تؤثر في ذلك (Cooney,1994) .

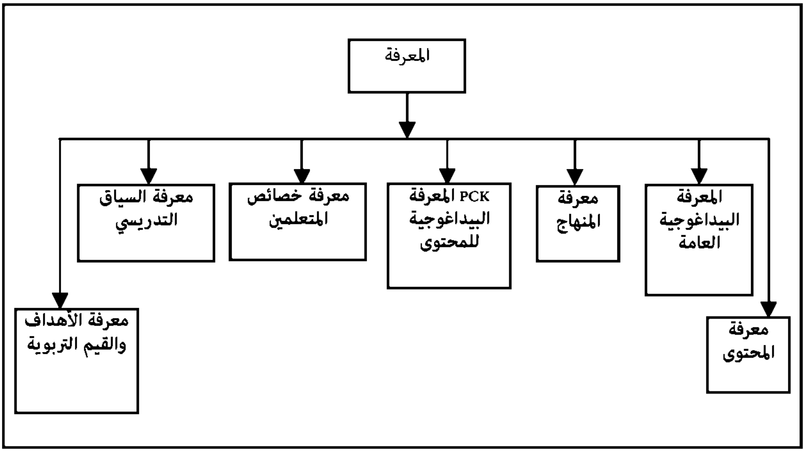
في الستينات والسبعينيات من القرن الماضي كان التركيز منصبا على معرفة المعلم المحتوى المعرفي فقط، وكان الافتراض أنه إذا زودنا المعلم بالمواد والأدوات للتغير فإنه سيقوم بتحسين تدريسه، ولكننا الآن ندرك خطأ هذا الافتراض. حيث لم يكن هناك اهتمام بقضية أن المعلم

(1) Psychology in Mathematics Education – North American Branch.

سيعلم بالكيفية التي تعلم بها. إن إدراكنا لهذه القضية لا زال حديثا (Cooney,1994).

ولعل ما قدمه شولمان (1986) Shulman من استخدام لمصطلح المعرفة البيداغوجية للمحتوى (Pedagogical Content Knowledge) (انظر شكل (4)) جاء نتيجة للإجابة عن السؤال التالي: ما المعرفة التي يحتاجها المعلم ليتمكن من تعليم الطلبة؟ وقد أصبح استخدام مصطلح المعرفة البيداغوجية للمحتوى مرادفا لما يجب أن نعرفه ونفهمه لجعل موضوع معين سهلا أو صعبا (Evan & Tirosh, 2002).

قام شولمان (Shulman,1987) بتعريف مجالات معرفة المعلم وصنفها لسبعة أنواع كما تظهر في النموذج التالي:



الشكل (4)[1]: أنواع المعرفة التي يحتاجها المعلم في التدريس حسب Shulman

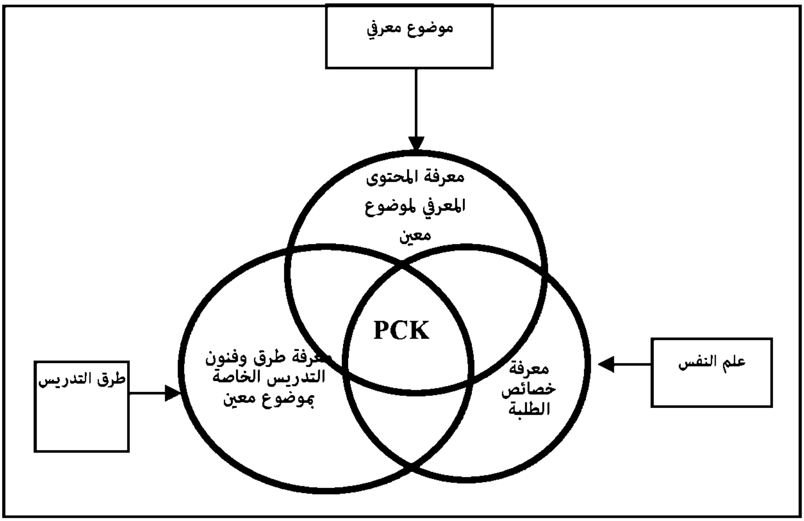
(1) النموذج من تطوير الكاتب وهو صورة ذهنية لأصناف المعرفة التي تحدث عنها شولمان.

علما بأنه يوجد هناك نماذج أخرى مثل: نموذج (Peterson,1988) ونموذج (Leinhard,1985) ونموذج (Elbaz,1983)، (Grossman,1990)، ومن خلال مراجعة تلك النماذج فإنه يمكن القول أن كل نموذج يزودنا برؤية وبصيرة جديدة لتعريف " معرفة المعلم " وتزودنا بطرق جديدة للتفكير حولها، إن ما قام به شولمان (Shulman) وبيترسون (Peterson) (كل على حده مع اعتماد بيترسون على شولمان) هو طريقة لتصنيف معرفة المعلم ووصفها بعديدة الأبعاد، وركزا على أهمية المحتوى الذي يجب تدريسه كجزء أساسي من معرفة المعلم، كما ركزا على أهمية معرفة المعلم لإدراكات المتعلمين حول المادة التعليمية ، ولعل أهم معرفة بحثها شولمان ما عرف بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى Pedagogical Content Knowledge (PCK) التي تشمل أفضل أشكال التمثيل للأفكار المتضمنة في المحتوى، وأقوى التناظرات (analogies)،والشروح، والأمثلة، والتوضيحات، أي أنها تشمل طرق عرض المادة، وإعادة تشكيل المادة التعليمية بصورة تجعلها قابلة للفهم عند الآخرين، كما تتضمن فهما للأمور التي تجعل تعلم موضوع ما سهلا أو صعبا. ومثال ذلك أن يعرف المعلم الكيفية التي يعرض بها مفهوم الكسر بطريقة تجعل الطلبة يدركون معنى البسط والمقام، كما تتضمن معرفة المعلم بطرق تفكير الطلبة في مجال رياضي محدد، كأن يعرف طريقة تفكير الطلبة بالاقتران الرياضي. إن المعرفة المهمة للمعلم تكمن في منطقة التقاطع بين المحتوى والبيداغوجيا وفي قدرة المعلم على نقل المحتوى المعرفي والأفكار الواردة خلاله باستخدام البيداغوجيا إلى شكل يمكن تكيفيه لمستوى الطلبة وإداركاتهم ومفاهيمهم السابقة. أما ما قامت به لينهارد

(Leinhard) فهـو التركيـز عـلى معرفـة المحتـوى الريـاضي وقـد أعطتـه أهميـة كـبرى، ولاحظت أن الفرق الأساسي بين المعلم الحاذق (Expert) والمعلم المبتدئ (Novice) هو في معرفة المحتوى المعرفي، فالخبير ذو معرفة منظمة هرمية، ويمتلـك أنظمـة متعـددة لتقديم المادة المعرفية، ولديه القدرة على تقديم معرفة مفاهيمية وإجرائيـة مفصـلة، بينما لا يمتاز المعلم حديث الخبرة بمثل هذه المميزات، أما نموذج إلبـاز (Elbaz) فقـد ركز على فكرة ديناميـة المعرفـة وتطورهـا وأن هـذه المعرفـة مسـتمدة مـن الممارسـة الفعلية المتجددة للتدريس، إن الدمج بين النماذج سيثري المعرفـة الشخصـية العمليـة ويزودنا بإطار للاستمرارية في تأطير وقياس المعرفة الموقفية للمعلم .

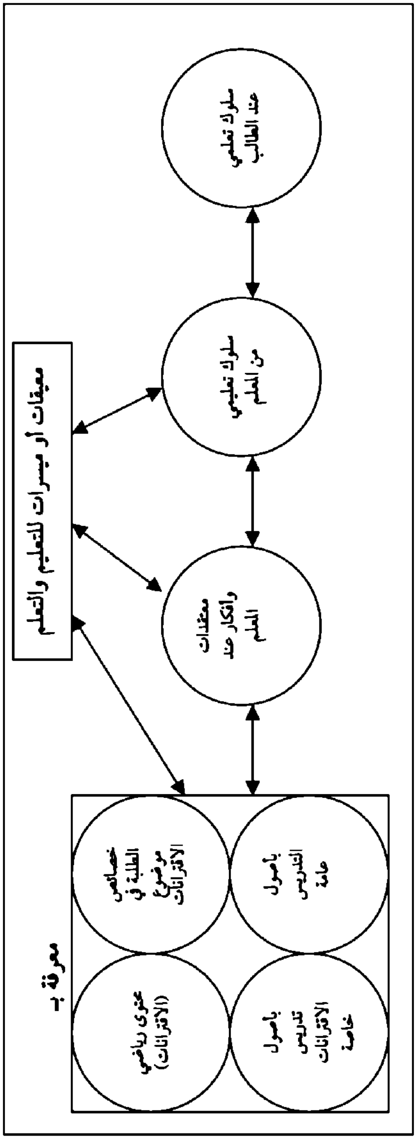
إن مفهوم الـ (PCK) الذي أطلقه شولمان عام 1986 أوجد لغة تقنية للتربويين للحديث بها، فهذا المصطلح يشـير إلى أن معرفـة المعلـم منوعـة ومتداخلـة وتتضـمن العديد من المعارف هـي: معرفـة المعلـم بـالمحتوى المعـرفي لموضـوع معـين، ومعرفـة الطرق الفعالة في عرض ذلك الموضوع لجعله سهلا على الطلبـة، وبصـيرة بالإشـكاليات التي تواجه الطلبة في ذلك الموضوع وخبرة بما يحضره الطلبة معهـم مـن أفكـار حـول الموضوع وذلك من خـلال تكـرار تـدريس الموضـوع نفـس للطلبـة (Alagic & Langrall & Aikins,1999).

وقد خلص الكاتب إلى بناء تصـور مفـاهيمي لمـا تعنيـه المعرفـة البيداغوجيـة للمحتوى (PCK) من خلال تمثيله بالخريطة المفاهيمية الموضحة في شكل (5).



الشكل (5): تصور مفاهيمي لمعنى (PCK)

في ضوء البحوث والدراسات التي أجريت حول معرفة ومعتقدات المعلمين يمكن اقتراح نموذج للعناصر المختلفة التي قد تسهم في تشكيل النظام المعرفي الإعتقادي عند معلم الرياضيات، (طور النموذج التالي بالاستئناس بالنموذج المقترح في دراسة (عويضه، 1992)).



الشكل (6): نموذج مقترح للكيفية التي تؤثر بها المعرفة والمعتقدات على السلوك التعليمي للمعلم

يشير الشكل (6) إلى أن المخـزون المعـرفي لمـادة مـا وأصـول تدريسـها العامـة يشكل الأساس الحقيقي لنظريات معلمي ذلك الفرع المعرفي ومعتقداتهم في ما يتعلق بمهماتهم التعليمية، حيـث تنبثـق مـن هـذه النظريـات معرفـة خاصـة بالبيـداغوجيا الخاصـة بتـدريس موضـوع مـا. إن العمليـات الذهنيـة الخاصـة باتخـاذ القـرارات التدريسية سواء عند تحضير الدروس أو عند الممارسة الفعلية في داخل الغرفة الصفية، تحكمهـا المهـمات التعليميـة ومتطلباتهـا، وإدراكـات وتصـورات المعلمـين حـول تلـك المهمات في ضوء معرفتهم الخاصة للمحتوى المعرفي وأصول تدريسه.

إن السلوك التعليمي الذي يمارسه المعلم في الغرفة الصفية وتفاعله مع الطلبة يدل على مجمل النظام الاعتقادي والمعرفي عند المعلـم. ويجـدر الأخـذ بعـين الاعتبـار جميع الظروف الخارجية التي قد تقيد معلم الرياضيات وتحد من قدرته عـلى تنفيـذ ما يعتقده أو ما يكون قد خطط له مسبقا.

خلاصة:

يمكن القول أن هناك نظرتان أساسيتان لمهنة التدريس أولاهما تلـك النظرة التي ترى أن المعلم ناقل للمعرفة وموصل للمعلومة وبـذلك يجـب أن يتسلح المعلم بالمعلومة فقط ويعمل على إلقاءها ونقلها بـأيسر وأقصر الطرق للطلبة، وأن عمله في الميدان التربوي كفيل بصـقل موهبتـه في نقـل المعرفـة. ولعـل هـذه النظـرة تنظـر لمهنـة التعلـيم عـلى أنهـا صـنعة

(Craft) وليس عملا محترفا يحتاج إلى مهنية عالية ومهارات عقلية عليا. فلا فرق في هذه النظرة بين الصانع الحرفي والمعلم.

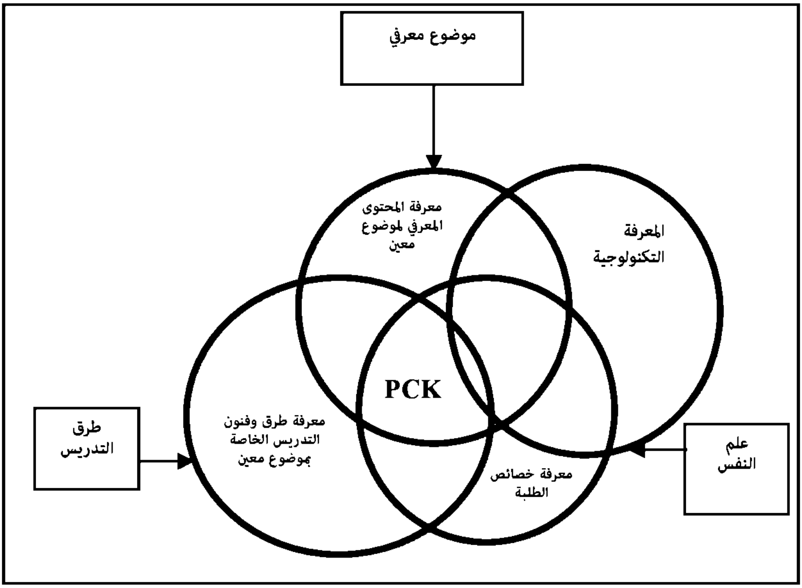
في حين أن النظرة الثانية تنظر للمعلم على أنه محترف (professional) وصانع قرار ومتميز في عمله، وبهذا لا يمكن النظر إلى دور المعلم على أنه ناقل للمعرفة فقط، بل المهمة الأساسية للمعلم تكمن في خلق البيئة والجو المناسب للتفاعل الفاعل الذي يؤدي إلى التعلم وتغيير السلوك عند المتعلمين.

العلاقة بين التعلم المتمازج وبرامج إعداد المعلمين

ولكن أين التعليم المتمازج من برامج إعداد المعلمين؟ إن الإجابة عـن السـؤال السابق توضح بشكل جلي ضرورة أن يتبنى معدو بـرامج تأهيـل المعلمـين سـواء قبـل الخدمة أو أثناءها النظرة للمعلم على أنه شـخص محـترف ومهنـي ذو مهمـة تتصـف بالحاجة إلى مهارات عقلية ونفسية متميزة.

وانطلاقا من تلك النظرة فـإن الـتعلم المـتمازج كـما تـم عرضـه في الصـفحات السابقة من طيات هذا الكتاب يأتي استجابة لتلك النظرة، فـالمعلم صـاحب القـرار في اختيـار الوسـائط المتعـددة التـي سيسـتخدما، والطريقـة التـي يجـب أن يعـرض بهـا الموضوع المعرفي الذي سيدرسه، والخطوات التـي يجـب أن يتخـذها المعلـم عنـدما لا تسير الأمور في الحصة كما خطط لها.

واسـتكمالا للجهـد الـذي قـام بـه شـولمان فإنـه يجـب أن يضـاف إلى المعرفـة الأساسية التي يجب أن يمتلكها المعلم في العصر الحديث المعرفة التكنولوجية.



شكل (7): تطوير المعرفة الأساسية للمعلم في ضوء التعلم المتمازج

لقد أضحت المعرفة التكنولوجية للمعلم ضرورة أساسية في ظل المتغيرات المتسارعة في تكنولوجيا الاتصالات والحاسوب، فلم تعد معرفة المعلم بقيادة الحاسوب فقط هي المهارة التكنولوجية الأساسية التي يجب أن يمتلكها المعلم. فهناك العديد من الأدوات التكنولوجية المتوفرة سواء على شبكة الانترنت أو بدونها مما يساعد المعلم على تحقيق المهنية في عمله، ولعل نماذج التعلم المتمازج تأتي لتحقق وتتوافق مع متطلبات الحاضر والمستقبل.

ولعل طموح الكاتبان يتعدى وصول المعلم إلى مرحلة إتقان توظيف الوسائط التكنولوجية المتعددة في التعليم ليصل إلى إمكانية تدريب المعلمين تصميم وإنتاج الوسائط المتعددة التعليمية ذاتيا.

إن الوصول إلى مرحلة تمكين المعلم من إنتاج وسائط متعددة تعليمية تمكنه بسهولة من تبني نموذج تدريسي من نوع التعلم المتمازج يحقق المهنية للمعلم ويحقق أقصى درجات التعلم للمتعلم.

يمكن القول بأن برامج إعـداد المعلمـين في أثنـاء الخدمـة تأخـذ أشـكالا كثـيرة ومتعددة، منها: إعداد مركزي أو لا مركزي أو منسق مركزيا، وقد يكون نموذج الإعـداد شاملا فيعنى بالإعداد الكلي للمعلم أثناء الخدمة ويتناول الإعداد الأكـاديمي والإعـداد البيداغوجي، وقد يكون جزئيا يعنى بجانب مـن دور المعلـم أو بمهمـة معينـة كـإدارة الصف أو تلبية الفروق الفردية بين الطلبة أو الـتعلم الأكـاديمي، وقـد يعنـى بالثقافـة المهنية للمعلم عن طريق تزويـده بمعرفـة تربويـة ومهـارات بيداغوجيـة عامـة، وقـد يكون خاصا يتوجه إلى عرض خـاص (محـدد) كتبنـي تجديـد تربـوي وتنفيـذه بشـكل سليم مثل منهاج جديد أو تقنية تعليمية جديدة (الشيخ، 1990).

إن التنوع السابق في أشكال الإعداد يرتبط بتنوع الأغراض المتوخاة من إعـداد المعلمين أثناء الخدمة الذي يتعلق باتجاهات الإصلاح أو التغيـير التربـوي المسـتهدفة وبمزيد من التخصص يعكس التنوع في الإعداد أثناء الخدمة. إن النظرة التي ينظر بهـا للمعلم تحدد ما يحتاجه المعلم للنهوض بالدور الجديد الذي يقتضيه الإصلاح التربوي المرجـو، كـما يحـدد كـذلك المصـدر الـذي سيحصـل مـن خلالـه عـلى مـا يحتاجـه،

فمثلا هل يحتاج المعلـم إلى المعرفـة أم يحتـاج إلى التفكـير أم إلـيهما معـا؟ وإذا كـان المعلم في دورة الجديد يحتاج إلى المعرفة فأي نوع من المعرفة يحتاج إليه؟ ولأي غرض سيستخدم هذه المعرفة أو يستغلها؟ (الشيخ، 1990)

نتيجة لعدم الرضى عن التعليم المدرسي في الأردن، خاصة أن هذا التعليم يركز على دور أكبر للمعلم، وأنه ضعيف الصلة بالحياة، تم عام 1985 تشكيل لجنة وطنيـة لتفحص النظام المدرسي، وتشخيص مشكلاته، وتقديم التوصيات لإصـلاحه. وفي أعقـاب عمل تلك اللجنة، عقد مؤتمر التطوير التربوي الأول عام 1987م، نوقشت فيه مختلف جوانـب نظـام التعلـيم المـدرسي، ومشـكلاته، ووضـعت توصـيات لإصـلاحه. وأكـدت توصيات المـؤتمر ضرورة تطـوير النظـام المـدرسي بمكوناتـه كافـة، بمـا في ذلـك تطـوير المناهج المدرسية، وتطوير برامج إعـداد المعلمـين وتـأهيلهم وتـدريبهم أثنـاء الخدمـة (حسن، 2000).

استهدف التطوير التربوي في الأردن رفع مستوى مخرجـات التعلـيم، وتحقيـق المواءمة مع سوق العمل، ومواكبة التطور العلمي والتكنولوجي، والتفاعل مع الثقافـة العالميـة المعـاصرة (جـرادات، 1992). وجـاء تطـوير بـرامج إعـداد المعلمـين وتـأهيلهم وتدريبهم قبل وأثناء الخدمة ضمن الهدف الرئيس الأول الذي اشـتمل عـلى مكونـات أخرى مثل تطوير المناهج والكتب المدرسية.

من الطبيعي أن يقوم الباحثون في الأردن بعمليات تقويمية لما تم إنجازه من تطوير للوقوف عـلى جوانـب الضـعف والقـوة ودراسـة أثـر

ذلك التطوير على العملية التربوية، فقد تم إعداد 18 دراسة تقويمية لبرامج إعداد المعلمين وتأهيلهم وتدريبهم قبل وأثناء الخدمة، ولعل من أحدث تلك الدراسات دراسة حسن (2000) بتكليف من المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. ودراسة المقدادي (2003).

ومن أهم النتائج التي خلصت لها تلك الدراسات :

1- المواد الأكاديمية في البرامج كثيرة، ويستفاد منها بشكل عام (El-Seikh and Others,1994).

2- أساليب التدريس المتبعة في البرنامج ركزت على المحاضرة أو مزجت بين المحاضرة والمناقشة (El-Seikh,1996)، (Al- Smadi,1999)، (حسن،2000).

3- مجال التركيز لدى غالبية المدرسين الجامعيين هو تقديم المعلومات إلى الطلبة المعلمين، بينما تنمية التفكير والقيم والاتجاهات والمهارات تحظى بالقليل من الاهتمام (El-Seikh and Others,1994).

4- الاستفادة من مواد التخصص للمبحث المعرفي قليلة (جرادات،1999)، (Aghbar and Shboul, 1996) ، (الأحمد،1993).

5- محتوى البرنامج التدريبي غير ملائم في حالات كثيرة لمحتوى المناهج المدرسية ومقرراتها (El-Seikh,1994).و(Al- Smadi,1999).

6- التفكير التعليمي لدى الطلبة المعلمين ضعيف (El-Seikh & others,1994).

7- برنامج التربية العلمية لإعداد معلم مجال الرياضيات في الجامعة الأردنية، نجح في إكساب الطلبة المعلمين مجمل الكفايات المرتبطة بكل من التخطيط للموقف الصفي والإدارة الصفية. (المقدادي، 2003).

8- كما أظهرت نتائج الدراسات أن برنامج التربية العملية لإعداد معلم مجال الرياضيات في الجامعة الأردنية مثلا، لم ينجح بشكل مقبول في إكساب الطلبة المعلمين مجمل الكفايات المرتبطة بكل من التدريس في غرفة الصف وتقويم التدريس. (المقدادي، 2003).

إن الدراسات التقويمية السابقة تجسد واقع إعداد المعلمين في الأردن، وتمنح الباحث بصيرة في تقصي العلاقة بين المعرفة التي حصلها المعلم في الجامعة وبين ما سيمارسه في الغرفة الصفية.

إن النظم التربوية محكومة إجمالا بحالات المجتمع السياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وهي مطالبة دوما بتلبية هذه الحاجات المتجددة، ومن الطبيعي أن بقاء وازدهار هذه النظم مرتبط بالقدرة على تمثل التغيير الحاصل في مجتمعاتها، ولعل المقولة بأن النظم التربوية محافظة بطبيعتها وبطيئة في الاستجابة لتحديات التغيير الاجتماعي لها نصيب كبير من الصحة، وغالبا ما تتوجه التجديدات في النظم التربوية لإصلاح العاملين في المدرسة ووضع البرامج لتغيير مفاهيمهم ومعتقداتهم واتجاهاتهم للتوافق مع الإصلاحات الجديدة (الشيخ، 1990).

أما الآن، فالمتتبع لما يجري على الصعيد المحلي في الأردن يلمس تطورات كبيرة، حيث يمكن وصف هذه التطورات بالجذرية. فقد أطلقت رسميا في حزيران 2003م المبادرة التربوية الأردنية في الاجتماع الاستثنائي للمنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في البحر الميت، (الدستور، 2003).

ويشتمل هذا المشروع على مكونات عديدة هي:

المكون الأول: يهدف إلى تطوير أنظمة إدارة للجودة الشاملة، وبناء نظام اتخاذ القرار المبني على الخريطة المدرسية الرقمية وعلى نظام معلومات إحصائي رقمي دقيق.

المكون الثاني: إدخال تقنية المعلومات إلى الغرفة الصفية من خلال حوسبة المناهج وربط المدارس على الشبكة الحاسوبية التعليمية وتدريب المعلمين وإعادة تأليف المناهج، لكي تكون متماشية مع اختيار الوسائل التكنولوجية الحديثة في العملية التربوية.

المكون الثالث: يهدف إلى إعادة تهيئة البنية التحتية في مدارسنا حيث إن 22 بالمائة من مدارسنا مستأجرة أو مدارس ذات فترتين، معنى هذا أن العملية التربوية في هذه المدارس لا يمكن إن تكتمل ضمن البنية التحتية الحالية لذلك وضعت الوزارة كمرحلة أولى خططا لبناء (200) مدرسة جديدة. (الدستور، 2003)

وتطبيقا لرؤية جلالة الملك عبد الله الثاني أطلقت وزارة التربية والتعليم الأردنية تجربة المدارس الاستكشافية حسب المخطط في شباط

2004 م، والتي سوف تقدم منهاج الرياضيات الإلكتروني والتقنيات الصفية (أجهزة الحواسيب المحمولة، وأجهزة العرض، والطابعات). على أن يتبعه تدريب معلمي اللغة العربية ومعلمي العلوم ومعلمي الحاسوب، حيث أن منهاج الرياضيات المحوسب هو أول منهاج تم انجازه، كما أنه قد تم تدريب فريق محوري من مشرفي وزارة التربية والتعليم لتدريب 111 معلما ومعلمة على استخدام التكنولوجيا والمنهاج الالكتروني الجديد في الصف لدعم التجربة. (شتات، 2004)

وقد تبنت وزارة التربية والتعليم بدعم من معهد سيسكو التعليمي التعلم المتمازج محورا أساسيا في التدريب ووسيلة مثلى لتنفيذ المنهاج. تقدمت شركة سيسكو العالمية بمنحة سخية لحوسبة منهاج الرياضيات، على أن يكون العمل مشتركا بين كل من معهد سيسكو التعليمي ووزارة التربية والتعليم الأردنية وشركة روبيكون.

تم إطلاق مشروع استطلاعي من قبل وزارة التربية والتعليم الأردنية عرف باسم المدارس الاستكشافية، هدف المشروع إلى بناء وتطبيق منهاج الرياضيات المحوسب في بعض المدارس الاستكشافية في عمان. على أن يتبعه تطبيق بقية المناهج المحوسبة لاحقا، حيث قامت تلك المدارس بدور المجسات لتجربة المنهاج المحوسب ومصدرا هاما للتغذية الراجعة لفريق التأليف في روبيكون.

وقد قدمت المبررات لبناء المنهاج ووضحت الأهداف التي يسعى لتحقيقها والتي قد تتلخص بتقوية مهارات الطلبة في تطبيق الرياضيات

على نطاق واسع من الموضوعات والمواقف المختلفة، مع إدراك أن مثل تلك المهارات ستكون حاسمة بالنسبة إلى مستقبل الأردن كاقتصاد معرفي .

يهدف مشروع المدارس الاستكشافية إلى تمكين فعل الاكتشاف للطلبة والمعلمين على حد سواء، وكذلك يهدف إلى تقديم أساليب جديدة للتعلم تقود إلى اكتساب المهارات الضرورية للاقتصاد المعرفي في هذا القرن، ويهدف المسار الأول في هذا المشروع إلى توفير التقنيات الصفية، والمسار الثاني إلى تطوير المناهج الإلكترونية (منهاج الرياضيات الإلكتروني سينتهي إعداده في 2004/7/31) والمسار الثالث: التدريب ويشمل تدريب فريق محوري محترف على البيداغوجيا المبنية على النظرية البنائية والتعلم المتمازج، وسيبدأ العمل بهذا التدريب في 2004/8/21 (Parke, 2004).

الصفحات التالية تعرض إلى تجربة تدريب معلمي الرياضيات في الأردن على تنفيذ منهاج الرياضيات المحوسب بغرض استخلاص الدروس من تلك التجربة. وبالتحديد سنحاول في الصفحات التالية عرض الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما مكونات برنامج التطوير المهني القائم على نموذج التعليم المتمازج؟ وما الإطار النظري الذي اعتمده؟

2. ما الدروس المستخلصة من تجربة تدريب معلمي الرياضيات في الأردن على تنفيذ منهاج الرياضيات المحوسب؟

تقدم الصفحات التالية وصفا لتجربة جديدة في تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا في التدريس في إحدى الدول التي تسعى جادة لتغيير واقعها اعتمدا على كفاءة وجهد أبناءها، كما أنها دعوة إلى إجراء أبحاث نوعية وصفية تعتمد الأسلوب القصصي بهدف إشراك القارئ في مجريات الأحداث، ومنحه حرية الخروج باستنتاجات وأفكار أخرى.

فقد أصبح أمام المعلم خمسة مصادر للتدريس هي:

- دروس رياضيات محوسبة غنية بالوسائط الإلكترونية (Media) عبر شبكة الإنترنت .
- كتاب مدرسي مطبوع.[1]
- نشاطات رياضية محوسبة خاصة بمختبر الرياضيات .
- تقييم لتحصيل الطلبة باستخدام شبكة الإنترنت .
- دورات تطوير مهني للمعلمين .

إن وفرة المصادر للمعلم قد تكون سلاحا ذو حدين -كما تبين من التطبيق التجريبي في ست من المدارس الاستكشافية-، ولعل من حسناتها توافّر وقت أكثر للمعلمين لنقاشات الطلبة، وإتاحة الفرصة له

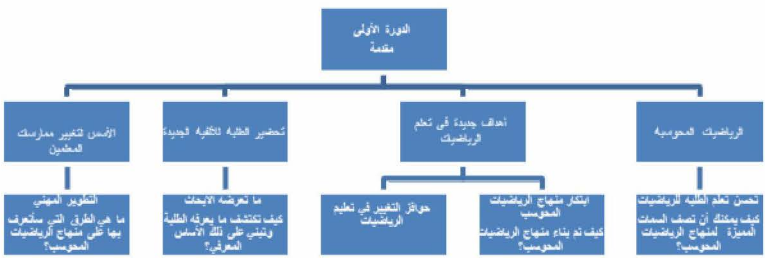
(1) هناك تباين بين موضوعات الكتاب المدرسي المعتمد من الوزارة وبين موضوعات المنهاج المحوسب في البنية والتفصيلات مع التوافق التام في الأهداف والنتاجات

إلى الاختيار من بين بدائل، وأن الطلبة أصبحوا أكثر تحفّزاً لتعلّم الرياضيات. إلا أن للأمر محاذير تلخصت في صعوبة فهم المعلمين للنموذج التدريسي الذي يجب أن يمارسوه في الصف وعدم تقبلهم للتغيير الجديد حيث أنه يضيف أعباء جديدة عليهم ويتناقض مع ما ألفوه من طرق وعادات تدريسية.

وصف برنامج التطوير المهني:

اعتمد أسلوب الوصف في توضيح مكونات برنامج التطوير المهني، وتوضيح الطريقة التي نظم بها المحتوى المعرفي لبرنامج التطوير المهني بهدف الإجابة عن السؤال الأول.

يتكون البرنامج الحالي من دورتين أساسيتين: الدورة الأولى (مقدمة) والدورة الثانية (تدريس الرياضيات) ويوضح الشكل رقم (1) والشكل رقم (2) مكونات كل دورة والأسئلة الرئيسية التي تتضمنها.



شكل (8): مكونات الدورة الأولى من البرنامج

يوضح الشكل (8) مكونات الدورة الأولى (المقدمة)، ويفترض أن يقوم المتدربون بقراءة جميع تلك المكونات ذاتيا ومناقشتها فيما بعد مع مدربهم أو مع الفريق المحوري للتدريب. يندرج تحت كل عنوان من العناوين السابقة سؤال رئيس يوضح للقارئ الهدف الأساسي من عرض المكون وتتم الإجابة عن ذلك السؤال من خلال تصفحه.

فمثلا تحت عنوان حوافز التغيير في تعليم الرياضيات تندرج النقاط التالية:

- الاختبارات الوطنية والعالمية.
- عوامل اجتماعية وثقافية واقتصادية.
- ازدياد تعقيد وتوافر التكنولوجيا.
- ازدياد عولمة تعليم الرياضيات والبحث التربوي.

بعد أن تظهر تلك العوامل في الصفحة الأولى للمكون ، تفصل الصفحات التالية كل عامل من العوامل وتربطه بوسائط إلكترونية شارحة.

ومثال آخر: تحت مكون أسس الإصلاح للمعلمين وتحت عنوان التطوير المهني تظهر النقاط التالية التي توضح الكيفية التي يتبناها البرنامج للتطوير المهني:

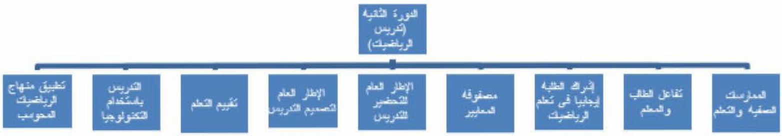
- دراسة دورتين على الانترنت والسير فيها بالسرعة التي تناسبك.

- الاجـتماع مـع الفريـق المحـوري للتـدريب بـالوزارة لمناقشـة نجاحاتـك وأسئلتك.

- الاتصال بزملائك على الموقع الخاص بالمعلمين.

- القيام ببحث إجرائي عملي ومشاركة الآخرين بنتائجه.

أما الدورة الثانية (تدريس الرياضيات) فتتوضح بالشكل التالي:



الشكل(9): مكونات الدورة الثانية من البرنامج

يندرج تحت كل مكون من المكونات أسئلة رئيسة يحاول كل مكون أن يجيب عنها من خلال تصفحه وتفاعل المتدرب مع فريق التدريب وتتلخص تلـك الأسـئلة بمـا يلي:

1. ما طريقتك المفضلة لتدريس الرياضيات؟ في هذه الوحدة ستطابق ما بين أسلوبك التدريسي ومعتقداتك المتعلقة بالتدريس والتعلم.

2. كيف يمكنك استخدام التكنولوجيا الحديثة لتحسين تعلـم طلبتـك؟ كيـف يمكنك استخدام أداة الإجابة الحرة الموجودة في هذه الصفحة؟

3. عندما تعمل مع الطلاب في الغرفة الصفية، كيف تقرر متى تسرد عليهم شيئاً ومتى تسألهم عن شيء؟ شاهد الفيديو. في أية مراحل يسرد المعلم؟ وفي أية مراحل يسأل؟

4. لماذا يصعب تصنيف بعض المهمات؟ فسر تحليلك للأمر. ما مستوى صعوبة المهمة الموجودة في هذه الصفحة؟

5. ما هي الطرق التي تتبعها لتعديل الأوضاع عندما "يبتعد الطلاب عن المهمة" عند حل المسائل؟

6. ما هي المعايير والمبادئ التي ارتكز عليها عند بناء منهاج الرياضيات المحوسب؟ وما هو شكل مصفوفة ذلك المنهاج؟

7. كيف تم تحقيق معيار الربط الرياضي في منهاج الرياضيات المحوسب؟

8. ما الذي أحتاج لمعرفته كمعلم للتحضير لتدريس موضوع ما في الرياضيات؟

9. كيف تدمج طلبتك في حل المهمات الرياضية؟ على أي أساس تتخذ القرارات التدريسية؟

10. من الممكن ترتيب مكونات الحصة وفق أي تسلسل منطقي مناسب للطلبة وللموقف التعليمي التعلمي. تفحص النموذج التفاعلي الذي يمكن استخدامه لتصميم الحصة. ضع ملاحظات موجزة داخل كل مكون من مكونات الحصة لتشير إلى طبيعته.

11. كيف ستقوم كمعلم بجمع أدلة تثبت أن الطلبة يتعلمون الرياضيات وأنهم يتعلمون أسلوب التفكير بطريقة رياضية؟

12. يوفر التعليم بالتكنولوجيا مصادر قيمة للطلاب، ولكن ماذا يحدث إذا ركز المعلم على التكنولوجيا بدلاً من الطلاب؟

13. كيف يمكن لأسلوب التعلم المتمازج أن يحسن التدريس؟

14. كيف أتعلم استخدام الأدوات قبل أن أقدمها إلى طلابي؟

15. ما هو حجم التكنولوجيا المتوقع مني استخدامها؟ كيف أحصل على دعم فني؟

16. كيف أضع لنفسي كمعلم خطة للتطوير المهني؟

17. ما الخطة التي سيضعها المشرف التربوي (مدير المدرسة) لتنمية المعلم مهنيا؟

إن الأسئلة السابقة تقدم للقارئ صورة شاملة عن القضايا والأفكار الأساسية التي عالجها برنامج التطوير المهني الحالي.

مثال:

يوضح المثال التالي صورة تفصيلية لأحد مكونات البرنامج حيث تتشابه مكونات كل دورة من دورات التطوير المهني في البنية والتنظيم.



الشكل(10) : الصفحة الأولى من أحد مكونات الدورة الثانية

يوضح الشكل (10) صورة للصفحة الأولى من أحد مكونات الدورة الثانية المعنونة **بالممارسات الصفية والتعلم** ويندرج تحت هذا العنوان موضوع **تفحص التكنولوجيا المتقدمة**. وكما يظهر في الشكل (10) يتكون الموضوع من فقرة تحت عنوان **إعادة التركيز** وتهدف لتهيأة المتدرب وإثارة تفكيره بطرح أسئلة، وفقرة **المفهوم** والتي تركز على المفهوم الجديد الذي يراد تقديمه، ثم فقرة **الهدف** والتي توضح الغاية من عرض المادة، ثم طرح **سؤال رئيس** يجاب عنه من خلال تصفح الموضوع والأشكال التالية توضح الصفحات التالية في موضوع تفحص التكنولوجيا المتقدمة.



شكل (11): تابع الصفحة الثانية

يوضح الشكل (11) الصفحة الثانية من نفس الموضوع حيث يظهر عنوان **إرشاد**، والذي يتضمن شرحا تفصيليا يوضح فكرة هامة تسهم في الإجابة جزئيا عن السؤال الرئيس وتختتم بنشاط تفاعلي على شكل وسيطة إلكترونية يتفاعل معها المتدرب. وتتنوع طرق تنفيذ النشاط باختلاف الظروف المحيطية ووفرة الإمكانات. ويندرج عادة تحت عنوان إرشاد إطار نظري يوضح فكرة ما مستندا لأهم ما توصل إليه البحث التربوي في ذلك الموضوع.

يوضح الشكل (12) الصفحة الثالثة من نفس الموضوع والتي توضح نشاطا رياضيا يحتوى مسألة تتعلق بمفهوم السرعة، على المدرب أن ينمذج السلوك التدريسي المرغوب مع المتدربين، ويوضح مفهوم

التعليم المتمازج من خلال عرضه للمثال، يبرز مفهوم التعليم المتمازج من خلال ضرورة مزج التدريس التقليدي بالتكنولوجيا بمهارة طرح الأسئلة بهدف الخروج بمنتج تدريسي جديد يحقق الأهداف المرجوة. ففي المثال الظاهر في الشكل (11) يظهر في الوسيطة الإلكترونية سؤال مباشر، ويمكن للمعلم أن يستغل وجود الوسيطة ليطرح أسئلة مثل: هل تتوقع أن يشغل هذا المكعب الغرفة الصفية؟ ما الزمن الذي تقدره ليذوب مثل هذا المكعب؟ إلى غيرها من الأسئلة. ثم يستمر في عرض الوسيطة وجعلها منظما متقدما لتدريس الموضوع.



الشكل (12): الصفحة الثالثة

أما الشكل (13) فيوضح الصفحة قبل الأخيرة من الموضوع حيث يظهر فيها فقرة (**تأمل**) والتي تدعو المتدرب لإعادة النظر في ما تعلمه وتختتم بواجب غالبا ما يكون على شكل صحيفة عمل يوضح من خلالها المتدرب أفكاره ورأيه.



شكل (13): فقرة التأمل الذاتي

ويتبع ذلك صفحة أخيرة يظهرها الشكل (14) توضح **تلخيصا موجزا** لما تم تعلمه في الصفحات السابقة وتوضيحا **للخطوة التالية** التي يجب أن يتعلمها المتدرب.



الشكل (14): الخطوة التالية

ومما تجدر الإشارة إليه أن كل لوحة من اللوحات السابقة تمثل صفحة من صفحات البرنامج

وكل صفحة قد قسمت لقسمين: القسم الأول (الجزء الواقع على اليمين) ويتضمن معلومات مكتوبة حول الموضوع أو أسئلة أو ارتباط تشعبي يمكن المتدرب من كتابة أفكاره أو الإجابة عن أسئلة نشاط ما.

القسم الثاني (الجزء الواقع على اليسار) وهو عبارة عن ساحة تفاعلية تحتوي أحيانا صورة ثابتة، أو وسيطة تفاعلية من الوسائط التي تم

إعدادها في المنهاج المحوسب، أو لقطة من شريط فيديو تـم التقاطـه لتوضـيح صـورة واقعية لممارسة تدريسية معينة، أو رسوم متحركة تحـاكي الواقـع وتـبرز فكـرة تربويـة مهمة يراد النقاش حولها.

وللإجابة عن السؤال الثاني:

سـيتم أولا عـرض النمـوذج التـدريبي الـذي تـم اعـتماده ثـم الحـديث عـن مجريات التدريب ثم الحديث عن خلاصة ما تمخضت عنه تلك التجربة.

النموذج التدريبي:

تهدف الفقرات التالية إلى توضيح الإطار النظري الـذي تـم اعـتماده كنمـوذج تدريبي تتبناه وزارة التربية والتعليم الأردنية لتدريب معلمي الرياضيات عـلى منهـاج الرياضيات المحوسب، حيث تم اعتماده وتطبيقه، وقد درب حوالي 800 معلم ومعلمة في المدارس الاستكشافية على المنهاج المحوسب باستخدام هـذا النمـوذج وذلـك حتـى تاريخ 26/ 9/ 2005.

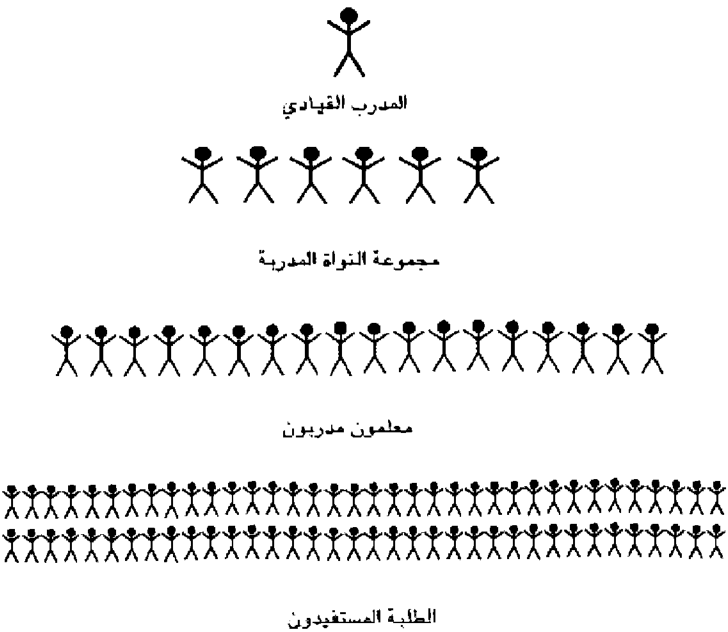
اعتمـد **نمـوذج تـدريب المـدربين** (شـكل 15) كنمـوذج عمـلي في تـدريب مشرفي ومعلمي الرياضيات على المنهاج المحوسب، ويعتمد ذلك النموذج على مدرب قيادي واحد يتولى تشكيل نواة محترفة تتألف من مجموعة من المعلمين الذين يقومون بـدورهم بعقـد جلسات للتنمية المهنية في مدارسهم المحلية. وستتولى هـذه النـواة عقـد جلسـات التنميـة المهنيـة مسـتخدمة أسـلوب التعلـيم المـتمازج لمجموعـات مـن المعلمـين في مـدارس

معينة، أو لمعلمين من أكثر من مدرسة .وبدورهم، سيحصل هؤلاء المعلمون على اعتماد كمدربين لينشروا التطوير المهني إلى مدارس أخرى.

يديم نموذج تدريب المدربين العلاقة بين مجتمعات المعلمين ومدربي النواة طوال السنة الدراسية. ومن التعديلات التي أحدثها البرنامج التدريبي في المدارس الاستكشافية تخصيص وقت من دوام المعلمين في مختلف المستويات الصفية (في نفس المبنى المدرسي) للاجتماع بشكل منتظم لمناقشة تطبيق منهاج الرياضيات المحوسب.

شكل (15)

نموذج تدريب المدربين في برنامج منهاج الرياضيات المحوسب



مجريات التدريب:

تحاول الفقرات التالية إتمام الإجابة عن السؤال الثاني حيث تعرض وصفا لمجريات التدريب وتشرك القارئ بالظروف التي أحاطت عملية التدريب.

استغرقت عملية الإعداد للتدريب ستة شهور تقريبا، فقد كانت البداية عملية مسح الحاجات من خلال الزيارات الميدانية للمدارس الاستكشافية، حيث تم خلال تلك الزيارات عقد العديد من اللقاءات الفردية والجماعية مع المعلمين والمعلمات ومدراء المدارس والمشرفين، وتم كذلك تصوير العديد من الحصص الصفية لتصبح مثالا على واقع الممارسة الصفية.

اختيرت شركة روبيكون مكانا للتدريب حيث أن متطلبات التدريب جميعها متوفرة في بيئة الشركة، فهناك خادم رئيسي (Server) وشبكة محلية (Intranet)، وفنيون مختصون في صيانة الشبكات، وجهاز (Client) لكل متدرب، وجهاز عرض علوي (Data show)، وجميع البرمجيات (Software) اللازمة لتشغيل برنامج التدريب المهني.

بعد أن تم إعداد المادة التدريبية، وبعد أن حملت على خادم المركز التدريبي، اجتمعت الخبيرة التربوية الدكتورة (Helen Parke) ممثلة عن معهد سيكسو التعليمي بفريق التدريب المركزي والمكون من ثلاثة أشخاص من فريق الوزارة المكلف بإعداد المادة المحوسبة، استغرقت الاجتماعات عشرة أيام متواصلة، تم خلالها تدريب هؤلاء الأشخاص الثلاثة على البرنامج وأصبحوا يشكلون الفريق المركزي للتدريب.

وخلال تلك الجلسات وزعت الأدوار وروجعت المادة التدريبية بكل تفاصيلها. ولعل من أبرز ما اتفق عليه: عدم اعتماد نموذج العرض المباشر إلا في أضيق الحدود، التركيز على الجانب التطبيقي أثناء التدريب، نمذجة السلوك التدريسي المرغوب من قبل المدرب أمام المتدربين ليكون لهم قدوة في ذلك، التركيز على عمل الأفراد والمجموعات طوال وقت المشغل. الاهتمام بالصحائف اليومية وقراءتها كل يوم بهدف تعديل التدريب في الأيام التالية ليتوافق مع حاجات المتدربين.

بدأ التدريب بفريق عدد أفراده (26) معلما ومشرفا من وزارة التربية والتعليم يشكلون طيفا واسعا من العاملين في الوزارة[1]، ولغيات فنية تم تقسيم المتدربين إلى مجموعتين، دربت كل مجموعة لمدة خمسة أيام بدوام طويل (8 صباحا – 5 مساء) وكان الهدف من التدريب تكوين الفريق المحوري للتدريب على مستوى المملكة. تم استبعاد بعض المتدربين لأسباب عدة[2].

---

(1) مشرفون في الميدان ، رؤساء أقسام في كل من التدريب والامتحانات، معلمون في المدارس.

(2) بعض المتدربين كان يشغل منصف رئيس قسم في إحدى مديريات الوزارة ولم يكن يسمح وقته بالقيام بعملية التدريب مستقبلا، والبعض الآخر لم يستوف متطلبات التدريب أو لم يكن متمكنا من استخدام الحاسوب بشكل فعال.

بدأ التدريب بالتكيف مع البيئة الإلكترونية وتوزيع كلمات المرور، والتعريف بالملف الشخصي لكل مشترك وأهمية ذلك الملف. حيث أن كل متدرب يجب أن يقوم بحفظ عمله في ملفه الشخصي والذي يقدم دليلا على تقدمه في البرنامج، كما هدف وجود هذا الملف ربط المتدرب بصورة مستمرة مع البرنامج وتعويده التوافق مع هذه البيئة الجديدة.

كانت أولى جلسات التدريب تهدف إلى الكشف عن معتقدات واتجاهات المتدربين نحو التعليم الإلكتروني وفهمهم لمعنى التعليم المتمازج وتصوراتهم للحوسبة وما إلى ذلك من القضايا. وخلال تلك الفترة قسمت المادة التدريبية على المشاركين حيث يقرأ كل فرد منهم ذاتيا الجزء المخصص له ثم يقوم بعرضها وتخزين ملحوظاته عليها في ملفه الشخصي.

اتسمت الجلسات التدريبية بالحوار المستمر وطرح الأسئلة المثيرة للتفكير وإبراز المشاكل التي قد تواجه التدريب داخل المدارس فيما بعد. وكانت تلك الجلسات بمثابة التغذية الراجعة لإدارة التدريب في الوزارة لكي تتهيأ لمثل تلك التغييرات.

خلاصة:

أبرز الفعاليات والأنشطة التي ثمنها المتدربون عاليا:

أولا: حل مسائل رياضية باستخدام التكنولوجيا وبرز ذلك في توظيف الآلة الراسمة في حل العديد من المسائل المتعلقة بالاقترانات

بأنواعها، وتوظيف الأدوات المتنوعة في عرض بعض الموضوعات الرياضية (الأدوات الخاصة بالاقتران الخطي والأداة الخاصة بالاقتران التربيعي، والأدوات الخاصة بالكسور)

لقد صمم البرنامج التدريبي بطريقة تتطلب تطبيق نمط التعليم المتمازج أثناء التدريب، وهذا ما أريد له أن ينتقل داخل الغرفة الصفية. يعرض المثال التالي صورة لبعض مجريات التدريب.

مثال:

قدم المدربون إلى المتدربين ورقة رسم عليها العديد من الاقترانات، وطلبوا إليهم أن يوظفوا الآلة الراسمة المتوفرة في الأدوات لاستكشاف قاعدة الاقتران المعبر عن كل شكل من الأشكال المرسومة. شرع المتدربون في العمل (بعضهم عمل جماعيا والبعض فضل أن يبقى عمله فرديا) قام المدربون بالإشراف على عملهم ويطرح الأسئلة الموجهة، وقدموا المساعدة لمن يحتاجها (سواء مساعدة معرفية أو مساعدة فنية تتعلق بالتكنولوجيا)، قام بعض المتدربين بحل المسائل بسرعة أكبر من البقية فقدمت لهم ورقة عمل مشابهة للنشاط السابق، وطلب إليهم حلها بدون استخدام الوسيطة الإلكترونية، وفي الختام طلب من الجميع كتابة صحيفة يومية يوضح كل فيها ما تعلمه وما لم يتعلمه في الجلسة.

اقتصر دور المدربين على الإشراف والإرشاد، عمل المتدربون مدة تزيد عن الساعتين دون أن يشعروا بذلك، صرح بعضهم بأنه

بالرغم من خبرته الطويلة في المجال إلا إنه تعلم من هذا النشاط ومن التكنولوجيا المرافقة لها أشياء جديدة.

ثانيا: التصور الذي قدمه البرنامج لعملية التحضير للدروس (ملحق 2) وكيفية بناء تطوير مهني للمعلمين داخل الميدان. فقد كان لزاما على كل متدرب أن يقوم بتحضير درس من الدروس ويكتب تصورا وافيا للكيفية التي سيوظف بها الوسائط الإلكترونية في ذلك الدرس وكيف سيمزج بين التدريس بدون التكنولوجيا والتدريس بالتكنولوجيا. وبعد أن يعد الدرس سيقوم بتطبيقه أمام زملائه بصورة تدريس مصغر ثم يقوم كل متدرب بتزويد المتدرب بتغذية راجعة وتقييم لتصوره. وقد أفردت ثلاثة أيام للتعامل مع تلك النشاطات.

ثالثا: اعتماد البرنامج على نواتج البحث العلمي وترجمته لتلك النتائج في صورة برنامج حي قابل للتطبيق. ومن أمثلة الأسئلة البحثية التي أثرت البرنامج:

- ما هي المفاهيم والمهارات وعمليات التفكير التي سيحتاجها الطلبة للتطور نحو النجاح في القرن الواحد والعشرين؟

- كيف تقوم التطورات التكنولوجية بتغيير عمليات تفكير الطلاب أو تغيير طرق تعلمهم للرياضيات؟

- كيف يقوم المعلمون باستثمار الفرص التي تزودها أدوات التكنولوجيا لتعزيز التعلم النشط والفاعل والتقييم الفردي لكلّ طالب؟

- النماذج الجديـدة في تـدريس الرياضـيات تتضـمن إعـادة ابتكـار موجّهـة (Guided Reinvention) (Fogarty, 1992) ، وطريقـة الأسـلوب المفتـوح اليابانيـة (Open Approach Method) (TIMSS, 2004). وفي تلك الطرق يقوم المعلمون برسم خـط الـتعلّم للمهام الخاصة بالدروس، ومن ثمّ يُعطي الطلبة فرص لإعادة ابتكار معرفة رياضية .

- أدخل شولمان (Shulman,1986, 1987) مصطلح معرفـة المحتـوى البيـداغوجي Pedagogical Content Knowledge (PCK)، وقصـد بـه وجـوب مـزج ثلاثـة أنـواع مـن المعرفة لدى المعلم وهي معرفـة المحتـوى ومعرفـة طـرق التـدريس الفعالـة الخاصـة بذلك المحتوى ومعرفة خصائص الطلبة.

رابعا: خطة النمو المهني الخاصة بالمعلم والموضحة بالملحق (3).

وقد خلصت التجربة إلى العديد من التوصيات تتخلص بما يلي:

- يحتـاج البرنـامج إلى التركيـز عـلى التخصـص العلمـي (Subject Matter)، وعرض أمثلة عميقة ومختارة بعناية تخاطب الفئات المختلفة من المعلمين.

- زيادة الاهتمام في تدريب المعلمين على المهارة الحاسوبية.

- بناء برنامج تطوير مهني متكامل يركز على الجوانـب التاليـة: الجانـب التكنولـوجي ممـثلا في مهـارة اسـتخدام الحاسـوب وبرمجياتـه بشكل عام واستخدام بعض البرمجيات المتخصصة في الرياضيات بشـكل

خاص، التركيز في المسار البيداغوجي على عرض أمثلة من منهاج الرياضيات ومناقشتها ببعديها (العلمي، التربوي).

من خلال ما تم جمعه من بيانات حول تطبيق منهاج الرياضيات المحوسب وعملية تدريب المعلمين والمعلمات في المدارس الاستكشافية ومن خلال ما خبره الباحث ذاتيا يمكن القول بأن التجربة لا زالت وليدة، وتحتاج للمزيد من الجهود، كما أن العقبة الرئيسة في تطبيق هذا البرنامج تتعلق غالبا بالتكنولوجيا وطريقة توصيلها إلى المستخدم بشكل متصل وسريع، الأمر الذي لازالت تعاني منه وزارة التربية والتعليم.

كما أن اعتماد نموذج تدريب المدربين بالرغم من حسناته إلا أنه العيب الأساسي فيه يكمن في سوء نقل المعلومة للجيل الثالث من المتدربين حيث قد لا يصل إليهم من المعرفة إلا 25% مما يجب أن يتعلموه.

أين وصلت تلك التجربة بعد مرور ست سنوات على تعميمها في جميع مدارس المملكة الأردنية الهاشمية؟

إن الإجابة عن السؤال السابق تحتاج إلى بحث مسحي للتأكد من مدى الاستفادة من البرنامج التدريبي القائم على التعلم المتمازج، ومدى توظيف المعلمين في الميدان لتلك المناهج وليس الرياضيات فقط حيث أن منهاج اللغة العربية تم انجازه وكذلك منهاج العلوم. فقد يسترشد باحث بالأسئلة التالية عند إجراء مثل هذا المسح:

1. لأي مدى يستخدم المعلمون المناهج المحوسبة؟

2. لأي مـدى يوظـف المعلمـون منظومـة الـتعلم المـتمازج في إعـدادهم للدروس؟

3. ما المعوقات التي تحول دون تفعيـل منظومـة الـتعلم المـتمازج في إعـداد المعلمين لدروسهم؟

4. ما المعوقات أمام المعلمين والطلبة في استخدام المناهج المحوسبة؟

5. ما مدى توافق الكتب المدرسية مع المناهج المحوسبة والواقع التدريسي؟

بعد عرض تجربة الأردن في تطبيق نمط من أنماط التعلم المـتمازج في تـدريس الرياضيات، يمكن القول بأن منهاج اللغة العربية ومنهاج العلوم قد مرا تقريبـا بـنفس الخطوات التي مر بها منهاج الرياضـيات، وإن وقفـة تأمـل مـن الكـاتبين ومـن خـلال التجربة التي مرا بها في حوسبة المناهج (د. مفيد حوسبة الرياضيات، د. سمير حوسـبة اللغة العربية) فقـد خلـص الكـاتبين إلى أن الـنمط المسـتخدم مـن قبـل وزارة التربيـة والتعليم بالرغم من معقوليته ومناسبته للموقف الصفي في أحيان كثيرة إلا أنـه يمكـن وصفه بالنمط الثابـت؛ وهـذا يعنـى أن الوسـائط المتعـددة التعليميـة المنشـورة عـلى ساحة المناهج في البوابة الإلكترونية لوزارة التربية لا يمكن للمعلم أو غيره من العاملين بالوزارة من تغيرها أو تكييفها لتتناسب والمواقف الصفية المتغيرة في الواقع.

من هنا برزت مشكلة أساسية وهي ما الطريقة المثلى لتمكين المعلمين من تطبيق نمط من أنماط التعلم المتمازج والتي تحاكي مهنية المعلم؟

وقد جاءت الإجابة بطرح برنامج تدريبي قائم على تمكين المعلم من تصميم وإنتاج وسائطه المتعددة التعليمية بنفسه والاستفادة من جميع الوسائط المتعددة المتاحة له في أي مكان سواء من خلال موقع الوزارة أو من خلال أي موقع آخر مما قد يعظم الفرصة أمام المعلمين في الشعور بالسيطرة على المنهاج مما قد يكون سببا مهما في تبنيهم نمط من أنماط التعلم المتمازج وبالتالي تنفيذهم المنهاج بفاعلية وكفاءة.

تعرض الصفحات التالية تجربة الجامعة العربية المفتوحة فرع الأردن في تنفيذ مقرر تصميم البرامج التعليمية وإنتاجها، حيث التركيز هنا على نمط التعلم المتمازج المستخدم وعلاقته بتصميم التدريس.

تصميم دروس التعلم المتمازج:

أشار كل من دزيبان وهارتمان وموسكال (Dziuban, Hartman, and Moskal, 2004) إلى أن هناك خطوات للقيام بتصميم دروس معتمدة على التعلم المتمازج، وهي:

أولاً: تحديد نوع برنامج التعلم المتمازج الذي يجب القيام به، هل هو تحويلي أم إبداعي: بمعنى هل سيقوم المصمم بتحويل البرنامج الموجود أصلاً من برنامج تقليدي إلى برنامج ممزوج ويريد تحسينه بإضافة بعض طرق التعلم الإلكتروني له؟ أم يريد أن يوجد برنامجًا منذ البداية معتمدًا على التعلم المتمازج؟

ثانيًا: تحديد طرق المزج وأنواعه وكيفيته: وهذه تعتمد على الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما أفضل طريقة تعليمية لتنفيذ تعلم المحتوى بشكل جيد؟

- ما أفضل طريقة لتوجيه تعلم الطلبة؟
- ما أفضل طريقة لتوفير المتطلبات والقيود المؤسسية في التعلم المتمازج؟

وبناءً على ذلك يجب على مصمم الدروس المعتمدة على التعلم المتمازج أن ينفذ التعلم المتمازج بناءً على أربع مراحل حسب الآتي:

المرحلة الأولى: تحليل المحتوى:

المرحلة الثانية: تحديد طريقة تنفيذ كل جزئية من جزئيات المحتوى.

المرحلة الثالثة: تحليل حاجات الطلبة.

المرحلة الرابعة: تنظيم المتطلبات والقيود لتنظيم العمل بشكل عام.

بالاعتماد على الأدب التربوي السابق فقد تم اشتقاق نموذج تدريسي قائم على التعلم المتمازج لتدريس مقرر تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها في الجامعة العربية المفتوحة.

النموذج التدريسي المستخدم في تدريس مقرر تصميم البرمجيات

مقرر تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها أحد المقررات الإجبارية لطلبة برنامج التربية في التعليم الابتدائي. حيث يدرس الطالب في هذا المقرر نظريات تصميم التدريس ويتزود بالمعلومات الكافية عن الفرق التي تعمل في إنتاج الوسائط المتعددة التعليمية، ثم

يبدأ بدراسة عملية لبرمجيات خاصة بتحرير الصور والصوت والفيديو ثم يدرس برنامجا من برامج النشر والتأليف. كما يتطرق المقرر إلى برنامج البوربوينت بشيء من التفصيل.

يمكن وصف محتوى المقرر بأن له جانبان: جانب عقلي (يتعلق بالتصميم التدريسي وإنتاج مخطط لوحدة أو درس)، وجانب مهاري (يتضمن إتقان خمس برامج (جولدويف، بريمير، فوتوشوب، بوربوينت، فلاش)).

المشكلة:

إن تنفيذ مقرر تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها بفاعلية في ظل العديد من المحددات يعد تحديا عمليا لمدرس المقرر ويحتاج إلى نموذج عملي يتغلب على تلك التحديات ويذلل الصعوبات، فمن التحديات التي تواجه تعليم وتعلم المقرر يمكن أن تنحصر بما يلي:

- **المحدد الزمني:** يحضر الطلبة المقرر بواقع لقاء أسبوعيا واحد، فعليه يكون عدد اللقاءات الأسبوعية وجها لوجه ما يعادل 15 لقاء في الفصل الدراسي. وهي مدة غير كافية للتدريب والإتقان.

- **المتطلبات السابقة:** لعل من خصائص طلبة التربية بشكل عام عدم تمكنهم من مهارات الحاسوب الأساسية بالرغم من أنه من المفترض أن يكونوا قد مروا بخبرات عدة في استخدام الحاسوب.

- **حداثة البرمجيات بالنسبة للطلبة:** فالبرمجيات التي تدرس للطلبة في هذا المقرر غير مألوفة بالنسبة لهم سوى برنامج البوربوينت، يضاف إلى ذلك عدم ألفتهم مع مفاهيم تحرير الصوت والصورة والفيديو.

• **الفروق الفردية بين الطلبة:** فمن خلال الخبرة السابقة بالمقرر يلاحظ تباين في المستوى المهاري والمعرفي بين الطلبة، فمثلا في الفصل الأول للعام الجامعي 2009-2010 فإن 25% من الطلبة يمكن أن يصنفوا بأنهم من الفئة العليا، 20% من الفئة الدنيا (تتصف هذه الفئة بافتقارها لأبسط مهارات الحاسوب)، 55% من الطلبة من الفئة المتوسطة. وهذا التباين يشكل تحديا للمدرس.

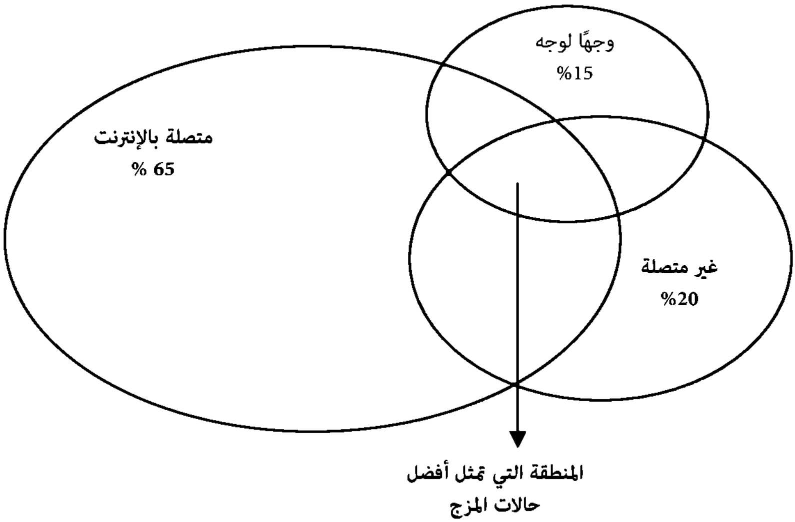
• **خصائص الطلبة:** معظم طلبة الجامعة العربية المفتوحة تخصص التربية الابتدائية من ذوي الفئة العمرية التي تزيد أعمارهم عن 25 سنة، ولكل منهم ظرف عائلي أو ظرف عمل خاص يضيف للمحددات عاملا إضافيا.

الحل المقترح:

للتغلب على التحديات السابقة فقد تم توظيف نموذج قائم على التعلم المتمازج يتلخص بتوظيف ثلاث طرق:

- وجهًا لوجه (face-to-face & work-based) (Offline).
- غير متصلة (عمل فردي) (Individual work) (Offline) الكتاب المقرر + الـ CD المرافق للكتاب المقرر.
- متصلة بالإنترنت ووسائط التفاعل (Online & interactive media) مثل: (المحاكاة، التدريس الإلكتروني، التدريب الإلكتروني، المراقبة الإلكترونية، البريد الإلكتروني).

وقد اعتمدت نسبة المزج التالية بين الطرق الثلاث السابقة بالشكل (16) التالي:



شكل (16): نسب المزج في نموذج التعلم المتمازج

مساحات الأشكال تعبر عن الطريقة التي يجب أن ينفذ بها المقرر. ولتنفيذ النموذج عمليا تم اتباع الخطوات التالية:

1. تم إعداد ملخص على شكل بوربوينت لكل وحدة من الوحدات وتم نشره على موقع إدارة التعلم.

2. إعداد أوراق عمل تحدد المعرفة والمهارة الأساسية التي يجب إتقانها وتم نشرها على موقع إدارة التعلم.

3. فيديو ينفذ ورقة العمل خطوة خطوة تمكن الطالب من التقـدم في إتقـان البرمجية حسب مستواه. (الفيديو من نوعين: نـوع عـرض وتوضـيح للخطـوات ونـوع محاكاة يمارس خلالها الطالب النشاط عمليا)

4. استبانة تسمح للطالب أن يقيم ذاته.

5. اختبار تجريبي.

6. التواصل مع مدرس المساق وبقية الطلبة عن طريق منتدى خاص بـالمقرر لطرح المشكلات والتساؤلات.

7. التواصل عبر الانترنت من خلال موقع إدارة التعلم والبريد الإلكتروني.

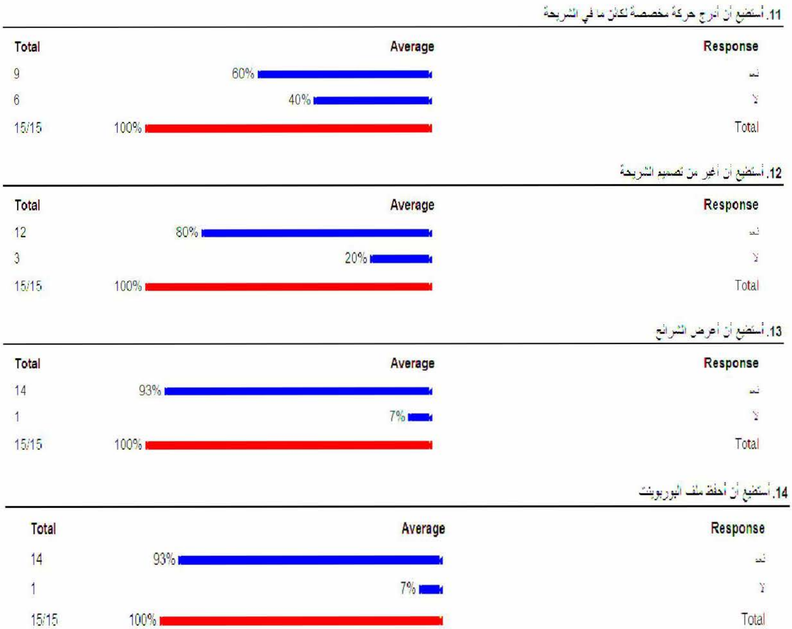


شكل (17): دور التعلم المعتمدة في نموذج التعلم المتمازج

وعليه فإن دورة التعلم بهذا النموذج تتكون من حضور اللقاء التدريسي والحصول على التدريب المباشر من قبل المدرس، الدراسة الذاتية من خلال الكتاب والمواد المرافقة له، الدراسة من خلال أوراق العمل والفيديو المنشور خلال موقع إدارة التعلم، التواصل مع المدرس من خلال موقع إدارة التعلم والبريد الإلكتروني والهاتف المحمول.

إن الطريقة السابقة تزيد من فرص التعلم لدى الطلبة وتحل مشكلة الوقت وتوفر مادة عملية قابلة للتعلم عند الطلبة.

يهدف التقييم الذاتي إلى زيادة الوعي لدى الطلبة بمدى تقدمهم، كما يعودهم على الدقة والأمانة في إصدار الأحكام حيث أن مدرس المقرر يقوم بتحليل استجاباتهم وإعادة التركيز على النقاط التي صرح الطلبة بضعفهم بها. إن عملية التقييم الذاتي عملية مستمرة وتسمح للطالب أن يقيم نفسه عدة مرات مما يتيح له وللمدرس الاطلاع على مدى تقدمه في برمجية معينة.



شكل (18): عينة من التقييم الذاتي للطلبة

إن تسليم النشاطات في كل لقاء وتصحيحها من قبل المدرس يقدم تغذية راجعة إضافية للطلبة تزيد من فرص التعلم ولا تستخدم هذه النشاطات كعامل جزاء على الطلبة بل تستخدم كعامل ترغيب؛ فالطالب الذي ينجز النشاطات يزيد من فرص رفع درجته في المقرر في حين لا يعاقب من لا ينجز.

وأخيرا يأتي الاختبار التجريبي كأداة إضافية تزيد من فرص التعلم وتسهم في زيادة فرص الاحتفاظ بالتعلم لفترة أطول.

إن النموذج السابق لا زال قيد التجريب والدراسة وقد تسهم البيانات التي ستجمع عن تعلم الطلبة في تحسين النموذج تمهيدا لاعتماده كطريقة يمكن أن تتبع في مقررات تشبه مقرر تصميم البرمجيات.

انتشر استخدام الحاسوب في التعليم في السبعينيات من القرن الماضي، حيث أثار استخدامه في التعليم اهتمام القائمين على شؤون عملية التعلم والتعليم. بدأ استخدامه بشكل واسع في معظم دول العالم، فأصبح يستخدم كوسيلة تعليمية مساعدة (فاعلة) في عملية التعليم مقارنةً بالوسائل التعليمية التقليدية. حيث أصبح الحاسوب يقوم بدور شريك للمتعلم في عملية التعلم من خلال البرامج التعليمية المختلفة.

وإن مفهوم الوسائط المتعددة مفهوم قديم ظهر مع بدايات استخدام منحى النظم في التعليم، حيث يشير إلى تكامل وترابط مجموعة من الوسائط في شكل من أشكال التفاعل المنظم والاعتماد المتبادل بحيث يؤثر كل منها في الآخر، وتعمل جميعها من أجل تحقيق الأهداف التربوية المنوي تحقيقها عند المتعلمين.

يعرف انجلاند وفيني (England and Finney ،2002) برامج الوسائط المتعددة بأنها برامج تمزج بين الكتابات والصور الثابتة والمتحركة والتسجيلات الصوتية والرسومات الخطية لعرض الرسالة وهي التي يستطيع المتعلم أن يتفاعل معها مستعينا بالحاسوب.

ويعرفها داستباز (Dastbaz،2002) أنها عبارة عن قاعدة بيانات حاسوبية تسمح للمستخدم بالوصول إلى المعلومات في أشكال مختلفة تشمل النص المكتوب والرسومات الخطية ولقطات الفيديو والصوت وذلك من خلال عُقد اتصال متشابكة من المعلومات التي تمكن المتعلم من استدعاء ما يحتاجه من معلومات بناء على احتياجاته الفريدة واهتماماته.

وخلاصة القول يمكن تعريف الوسائط المتعددة بأنها استخدام اللغة المكتوبة والصوت بالإضافة إلى الصور الثابتة والمتحركة والفيديو لنقل الأفكار، وهي تعتمد على فكرة مؤداها أن آي شيء تستطيع الكلمات أن تنقله إلى الغير يمكن أن ينقل بصورة أفضل عن طريق الكلمات والأصوات والصور في مزيج واحد من خلال الحاسوب، حيث يستطيع المتعلم أن يتفاعل مع ما يشاهده وما يسمعه عن طريق التحكم في معدل العرض والتفريع إلى النقاط المتشابكة أثناء العرض، واختيار البدائل التي تناسبه من مجموعة البدائل التي تعرض عليه.

سؤال: ما الهدف من استخدام البرمجيات التعليمية؟

جواب: مساعدة المعلم على تحقيق الأهداف التعليمية.

سؤال: ما السبيل الأمثل لكي تحقق البرمجيات التعليمية الهدف منها؟

جواب: أن تصمم بحيث تراعي عملية تصميم التدريس

سؤال: ما الهدف من عملية تصميم التدريس؟

جواب :

1. تحسين عملية التدريس
2. تطوير النتاجات التعليمية.

ولكن ما معنى تصميم التدريس؟

إن كلمة تصميم مشتقة من الفعل (صمم) أي عزم، فنقول صمم الشخص على فعل عمل ما أي عزم على فعله.

أما مفهوم التصميم اصطلاحاً فيعني هندسة الشيء بطريقة ما على وفق محكات معينة أو عمليه هندسية لموقف ما (الربيعي، 2005).

ويستعمل مفهوم التصميم في العديد من المجالات كالتصميم الهندسي والتجاري والصناعي وكذلك التربوي وغيرها.

والتصميم كما عرفه (Smith and Regan – 1993) نقلاً عن (قطامي،2001) هو عملية تخطيط منهجية تسبق الخطة في حل المشكلات أما في المجال التعليمي فالتصميم خطوات منطقية وعلمية تتبع لتصميم التعلم وإنتاجه وتنفيذه وتقويمه ، وبهذا المجال يصف (Briggs) نقلاً عن (الروقي،2005) بان تصميم التدريس عملية متكاملة لتحليل حاجات المتعلم والأهداف وتطوير الأنظمة الناقلة لمواجهة الحاجات والاهتمام بتطوير الفعاليات التعليمية وتجريبها وإعادة فحصها .

ويمكن كذلك تعريف التصميم التربوي بأنه هندسة العملية التعليمية التي تتوخى التطوير المنهجي لإجراءات علمية ودافعية تهدف إلى تحقيق الفعل التعليمي في قضاء مكاني وزماني محددين.

ويمكن تعريف تصميم التدريس من خلال تعريف مكوناته وهي عملية، تصميم، تدريس من خلال الحوار التالي:

سؤال: عرف مفهوم عملية؟

جواب: ترتيب منظم لمجموعة من الخطوات لإنجاز مهمة معينة

سؤال: عرف مفهوم التصميم؟

جواب: عملية تخطيطية ينتج عنها مخطط أو خطة لتحقيق أهداف معينة

سؤال: عرف مفهوم التدريس؟

جواب: عملية تقديم المعلومات والنشاطات التي تسهل على المتعلم تحقيق أهداف التعلم الخاصة.

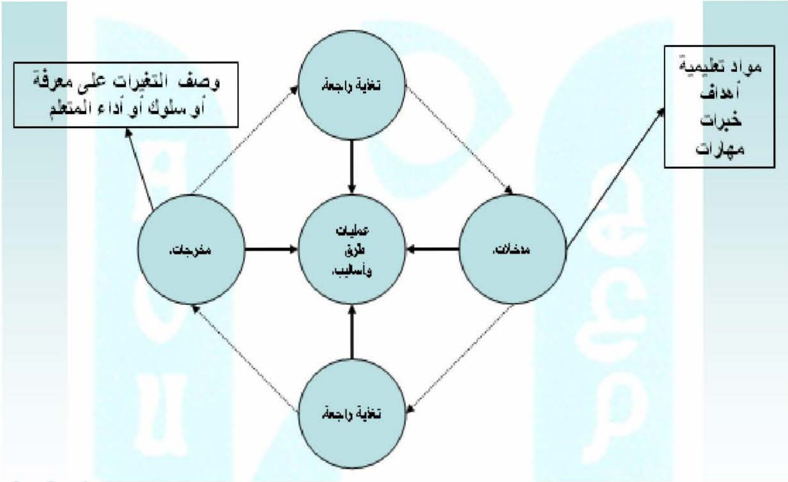
أو هو عملية إدارة الأنشطة التي تركز على تحقيق المتعلم لأهداف خاصة. (لعل هذا التعريف هو الأقرب للنظريات الحديثة في التعليم)

سؤال: عرف مفهوم تصميم التدريس؟

جواب:

- عملية منظومية خاصة بالتدريس تتكون من مجموعة من المكونات والعناصر المتداخلة تعتمد كل منها على الأخرى.

- عملية تخطيطية خاصة بالتدريس ينتج عنها مخطط أو خطة منظمة تعمل على تحقيق أهداف معينة.



شكل (19): تصميم التدريس كنظام

سؤال: ما خصائص عملية التصميم؟

جواب:

1. موجهة بالأهداف.
2. منطقية وعقلانية وإبداعية
3. تتبع منهجية حل المشكلات
4. تتأثر بالخبرات السابقة للمصمم وطبيعة المهمة موضوع التصميم

ومما تقدم يمكننا أن نعطي مفهوماً شاملاً لتصميم التدريس على أنه خطوات علمية متكاملة ومنظمة ومتداخلة ومتسلسلة ومترابطة

ذات طبيعة مستمرة تستلزم متطلبات كثيرة تؤدي إلى تحقيق أهداف محددة لنوع معين من المتعلمين خلال فترة زمنية محددة .

وبما أن تصميم التدريس حقل من الدراسة والبحث يتعلق بوصف المبادئ النظرية ويشتمل على إجراءات عملية متعلقة بكيفية إعداد المناهج المدرسية والمشاريع التربوية والدروس التعليمية بشكل يهدف إلى تحقيق الأهداف المرسومة فهو بذلك اعتبر علماً يتعلق بطرق تخطيط عناصر العملية التعليمية وتحليلها وتنظيمها وتطويرها من أشكال وخطط قبل البدء بتنفيذها سواءً كانت مبادئ وصفية أو إجرائية (نائلة عوض - 2006).

ويعد تصميم التدريس قمة ما توصلت إليه التقنيات التربوية في معالجة مشكلات التعلم، التعليم وتطوير مستوياته وتقديم المعالجات التصحيحية الخاصة بكل منها. لذا يتطلب من المصممين بذل الجهد واستغلال الوقت بشكل أمثل عند تطبيقه.

لعله من المنطقي الربط بين أنماط التعلم المتمازج وبين تصميم التدريس فكلا المفهومين يتطلب من المعلم العمل على الخروج بمخطط ييسر عملية التدريس بأقل كلفة وجهد، وكلاهما يعطي الحرية للمعلم في اختيار البدائل الأنسب لتحقيق الأهداف التعليمية المتوخاة.

أهمية تصميم التدريس :

من خلال تعريف تصميم التدريس السابق يمكن استنتاج العديد من النقاط التي تدلل على أهميته وهي:

1- تحسين الممارسات التربوية باستعمال نظريات تعليمية أثناء القيام بعمليـة التعليم بالعمل .

2- توفير الجهد والوقت .

3- استعمال الوسائل والأجهزة والأدوات التعليمية بطريقة جيده.

4- أيجاد علاقة بين المبادئ النظرية والتطبيقية في المواقف التعليمية .

5- اعتماد المتعلم على جهده الذاتي أثناء عملية التعلم .

6- تفاعل المتعلم مع المادة الدراسية .

7- توضيح دور المعلم في تسهيل عملية التعلم .

8- تفريغ المعلم للقيام بواجبات تربوية أخرى إضافة إلى التعليم.

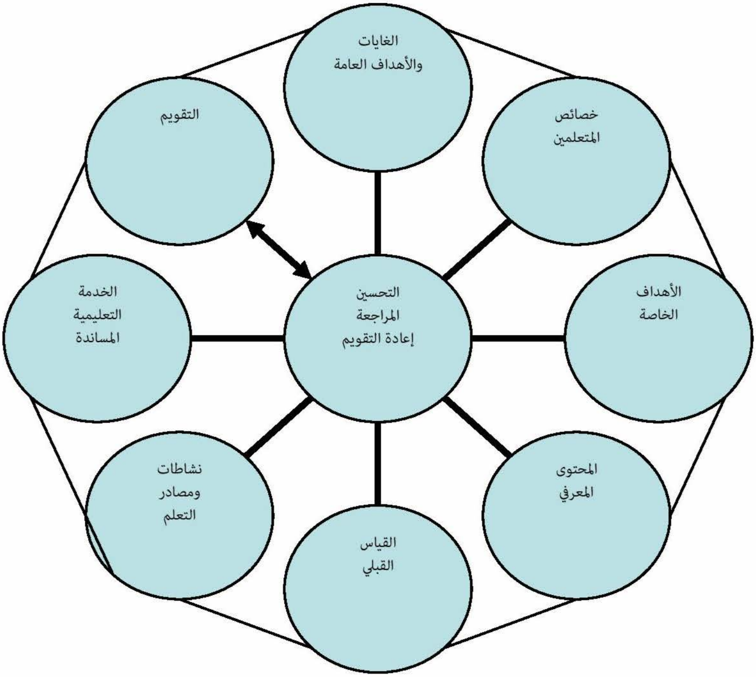
9- التقويم السليم لتعلم الطلبة وعمل المعلم .

نماذج تصميم التدريس

من خلال ما سبق يمكن القول أن هناك العديد من النماذج التي يمكن الاسترشاد بها لإنجاز عملية تصميم التدريس، وتتشابه هذه النماذج جميعها بما يلي:

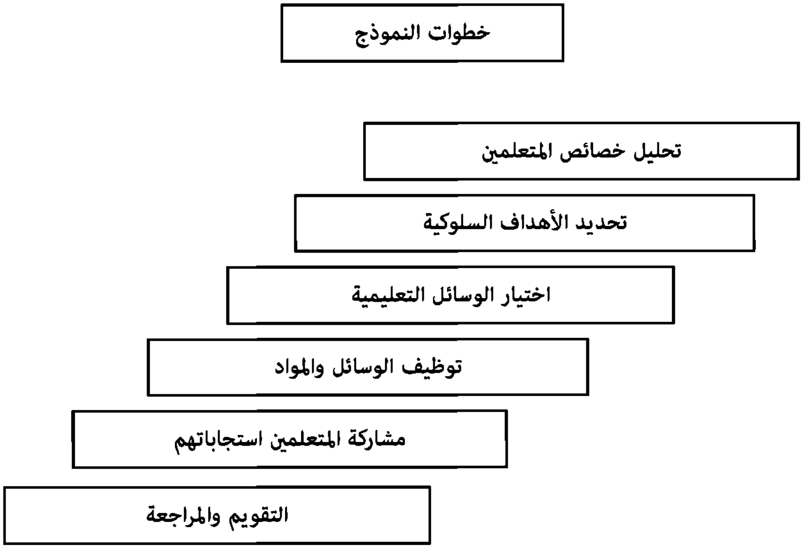
- تحليل احتياجات النظام
- التصميم
- التطوير
- التقويم

ومن نماذج تصميم التدريس:



شكل (20): نموذج كمب لتصميم التدريس

وهو نموذج قائم على التتابع والتسلسل المنطقي ولعل تصميم النموذج بشكل دائري يدل على أن المصمم يمكن أن يبدأ من أي دائرة من الدوائر ومن ثم يستمر إما مع عقارب الساعة أو عكسها، ولعل تطبيق هذا النموذج من قبل المعلمين قد يكون صعبا جدا فهذا النموذج يحتاج إلى فرق عمل متخصصة.



شكل (21) : نموذج هاينك وموليندا ورسل ASSURE

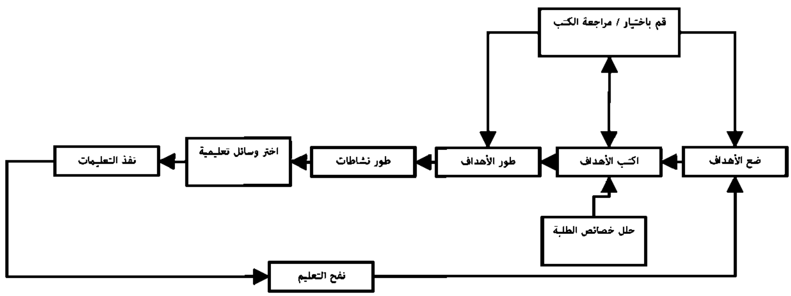
وهذا النموذج معروف أيضا باسم نموذج ASSURE وهـي اختصـارات لأحـرف الأولى لكل خطوة من خطوات النموذج باللغة الانجليزية. وهي على الترتيب:

- Analyze
- State
- Select
- Utilize
- Require
- Evaluate

يتصف هذا النموذج بسهولته فهو نموذج إجرائي يضمن استخدام فعال للوسائل في التدريس يمكن للمعلم أن يستخدمه بخلاف بقية النماذج التي تحتاج فريق من المختصين. ولعل خطوات النموذج تظهر بوضوح العلاقة بين التعلم المتمازج وعملية تصميم التدريس. فالمعلم في بؤرة عملية التصميم وهو صاحب القرار في اختيار وتحديد ما يناسب الدرس الذي سيقدمه، كما أن هذا النموذج يتسم بالمرونة ويتفق مع ما ألفه المعلم من عملية التحضير للدروس ويمكن أن يتناسب مع أي نموذج من نماذج تحضير الدروس.

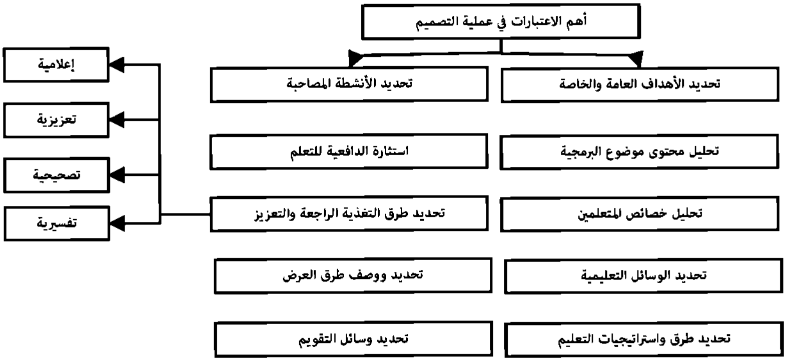
نموذج ديك وكيري النظامي:

يوضح الشكل التالي عناصر نموذج ديك وكيري النظامي ولعل هذا النموذج ينسجم والمنحنى النظامي في التربية والتعليم.



شكل (22): نموذج ديك وكيري النظامي

إن نجاح البرمجية المحوسبة يعتمد على مدى مراعاتها لأسس تصميم التدريس وأهم هذه الأسس ما يلي:



لاحظ عزيزي القارئ العلاقة بين تصميم التدريس والتعلم المتمازج من خلال تشابه الخطوات والإجراءات بشكل عام.

مراحل تصميم وإنتاج الوسائط المتعددة التعليمية

تمر عملية تصميم وإنتاج الوسائط المتعددة التعليمية بعدة مراحل هـي عـلى الترتيب:

1. مرحلة التحليل والإعداد.
2. مرحلة التصميم وكتابة السيناريو .
3. مرحلة تنفيذ البرمجية .
4. مرحلة التجريب والتطوير .
5. تقويم مراحل تصميم وإنتاج الوسائط التعليمية المتعددة .
6. مرحلة النشر والتوزيع

وفيما يلي شرح مختصر عن محتويات كل خطوة:

مرحلة التحليل والإعداد:

يتم في هـذه المرحلـة تجميـع وتجهيـز متطلبـات التصـميم مـن مـواد علميـة وأنشطة وصور وأصوات ولقطات فيديو وتنقيحها وإعادة إنتاجها ووضـعها في الصـورة المناسبة لمتطلبات الإنتاج.

نقرر أولاً ما هي طبيعة المحتوى الذي سنقوم بعمل التصميم له، ونتأكد من وضوح أهداف المحتوى وتطبيقها وتنظيم الأفكار المختلفة،

تتضمن هذه المرحلة الخطوات الفرعية التالية :

1. تقدير الحاجات: مدى حاجة المتعلمين لهذه البرمجية
2. تحديد الأهداف العامة
3. صياغة الأهداف السلوكية (الإجرائية)
4. اختيار المحتوى المناسب وتنظيمه
5. تحديد المتطلبات السابقة
6. تحديد مجموعة من الأنشطة التي تعين المتعلم في تعلم بعض المفاهيم أو المبادئ أو الإجراءات من برمجية أخرى
7. تحديد تصور للكتيبات التي ترفق مع البرمجية يوضح فيها بعض التدريبات والاختبارات المطبوعة، وتوضيح لكيفية استخدام البرمجية.
8. تحديد الوسائل التعليمية التي من المفروض أن تدخل في البرمجية لتوضيح ما تتضمنه مثل: بعض لقطات الفيديو، أو الأشكال التوضيحية، أو الحركة، أو الألوان وذلك بعد معالجتها.
9. وصف طرق استثارة دافعية المتعلم.
10. تحديد طرق التعزيز ونوعيته

11. تحديد طرق عرض البرمجية.

12. تحديد أنواع الأسئلة في البرمجية الهادفة إلى حث المتعلم على المشاركة الفعالة

13. تحديد إجراءات التشخيص ووسائل العلاج والإثراء

14. تحديد المراجع والمصادر التعليمية المناسبة لموضوع البرمجية وتوفيرها

15. وضع خريطة المفاهيم وهي التي توضح جميع المفاهيم والحقائق والإجراءات التي ستقدمها البرمجية.

16. تحديد الوسائط التعليمية من أشكال وحركة ولقطات فيديو

17. تحديد استراتيجيات التعلم

17. تحديد العناصر البرمجية (التقنيات الحاسوبية) المستخدمة

18. تحديد العناصر المادية اللازمة

19. دراسة وتطبيق مشاريع صغيرة بسيطة على استخدام تقنيات الوسائط المتعددة في مواضيع مختلفة بهدف زيادة خبرات المبرمجين

مرحلة التصميم وكتابة السيناريو

الخطوط العريضة للسيناريو: تبين الخطوط العريضة للسيناريو محتويات البرنامج متعدد الوسائط بطريقة ملموسة أكثر. ولذلك فهذا

المخطط يجمع الأجزاء معاً، والتي بدورها تبني إطار العمل لتلك المحتويات كتفاصيل قصة أو تقسيمات المشاهد.

مرحلة تنفيذ البرمجية (الإنتاج): هذه المرحلة يتركز الجهد فيها على المنفذ أو المبرمج أو مدخل المعلومات، ولكن مع تعاون تام بروح الفريق مع المعد والمصمم، ويجب أن يكون المنفذ على إطلاع تام بكل ما تم من عمليات سابقة كما تقع على عاتقه المهام التالية:

1. **اختيار نظام التأليف المناسب:** وهذا يعني أن يكون لديه خبرة فائقة في معرفة إمكانات الحاسوب وبرمجياته، وإطلاع واسع على مكتبة الصور في الحاسوب، ومكتبة الأصوات.

2. **جمع الوسائط المتاحة:** وهذه المهمة مرتبطة بالسابقة، حيث يتم الإطلاع على كل ما يحتويه جهاز الحاسوب من صور ثابتة، وأخرى متحركة، ولقطات فيديو، وصوتيات وتوفير غير المتوفر وإدخاله إلى الحاسوب لاستخدامه في الوقت المناسب ويكون ذلك من خلال الأقراص المدمجة أو الشبكات العالمية أو من موسوعات تعليمية أو من أي مصدر آخر.

3. **تحديد توفير الأجهزة المطلوبة:** ويقصد بذلك أجهزة الحاسوب ذات مواصفات عالية، إضافة إلى ملحقاتها من ماسحة ضوئية وكاميرا رقمية وغيرها من الأجهزة بالإضافة إلى توفر خدمة الاتصال بالشبكات العالمية.

4. **إنتاج الوسائط المتعددة:** إذا لم تتوفر الوسائط التي تحتاجها البرمجية في الملفات داخل الجهاز، أو متوفرة على أقراص مدمجة، أو غيرها من الوسائط، عندها يصبح لزاما على المنفذ إنتاج الوسائط المطلوبة وتجميعها في ملف واحد حتى لو اختلفت نوعياتها من أصوات أو رسوم أو لقطات فيديو بحيث يكون جاهزا للاستدعاء عند الحاجة إليه.

5. **الإنتاج الفعلي للبرمجية.**

مرحلة التجريب والتطوير: بعد الانتهاء من تنفيذ البرمجية بصورتها النهائية تأتي مرحلة التجريب والتطوير وتتضمن ما يلي:

أ) استطلاع أراء مجموع من المحكمين المتخصصين في:

- المادة التعليمية.
- تكنولوجيا التعليم.
- تصميم التدريس.
- برمجة الحاسوب.
- المناهج وطرق التدريس.
- علم النفس التربوي.

بهدف تعديل وتعميم البرمجية، بحيث تؤخذ آرائهم ومقترحاتهم من خلال قوائم التقويم المعدة لهذا الغرض، ثم تجري التعديلات على البرمجية.

ب) وللتأكد بشكل أكبر من ملاءمة البرمجية للفئة المستهدفة يتم تطبيقها عملياً على عينة من الفئة المستهدفة (عدد من المستخدمين / المتعلمين) لتنقيحها وتعديل وتغيير ما يلزم بغية تعميمها.

تقويم مراحل تصميم وإنتاج الوسائط المتعددة التعليمية:

وفي مرحلة التقويم يتم التأكد مما يلي:

- التأكد من خلو المحتوى التعليمي والوظيفي للبرنامج من الأخطاء الفنية وطريقة العرض.
- يجب مراعاة أن تتم عملية الفحص الجزئية خلال عملية تنفيذ كل جزء من العمل، والتأكد من عملها بالشكل المطلوب.
- التأكد من تحقيق البرمجية للأهداف المطلوبة، وأنها تحتوي على المحتوى الذي يتم تحديده أثناء عملية التحليل، إضافة إلى الحذف والتعديل بناء على عمليات الفحص الجزئية.
- بعد تجميع الوحدات مع بعضها البعض يجب أن تتم عملية الفحص التكاملي الداخلي للبرمجية متعددة الوسائط للتأكد من أن كل الوظائف المطلوبة تعمل بشكل سليم، وتصحيح الأجزاء التي لا تعمل.
- التأكد من أن كل الأهداف قد تحققت.
- بعد الانتهاء من العمل لا بّد من إجراء عملية تقويم شاملة للبرمجية وذلك من خلال استخدام معايير تقييم البرمجيات التعليمية الجيدة.

مرحلة النشر:

- بعد إجراء التعديلات المقترحة والناتجة من التجريب، والتأكد من أن جميع الإجراءات قد تمت بشكل سليم يتم العمل على تحرير البرمجية وإنتاجها بحيث يتم استصدار نسخ للمستخدمين/ المتعلمين يمكنهم تشغيلها دون إضافة تعديلات أو تغييرات عليها.

- تتضمن مرحلة النشر إخراج البرمجية التعليمية متعددة الوسائط من خلال النَسِخ النهائي للبرمجية والعمل على توزيعها.

- عملية الإخراج للبرمجية قد تكون من خلال الإخراج إلى الفيديو، أو الإخراج إلى الطابعة، أو النقل إلى الأقراص المدمجة أو العرض عبر شبكة الانترنت. ولا يجب أن نغفل مرحلة هامة جداً ضمن مراحل إنتاج البرمجيات متعددة الوسائط ألا وهي **مرحلة التوثيق**، والتي تتم قبل التوزيع حيث تشمل:

    - تحديد اسم مؤلف البرمجية.
    - تحديد نظام التأليف المستخدم.
    - الإصدار الخاص بهذه النسخة.
    - تحديد الفئة المستهدفة.
    - تحديد المقرر التعليمي.

- كل ذلك يكون ضمن شاشات المقدمة للبرنامج، كما تكتب بشكل لفظي على غلاف البرمجية متعددة الوسائط.

هل على المعلم أن يقوم بكل الخطوات السابقة؟

هل على المعلم أن يقوم بدور التكنولوجي أيضا؟

إن النظرة التي يتبناها الكاتبان تتلخص بإمكانية قيام المعلم بكل الأدوار السابقة إذا توفرت له الأدوات التكنولوجية السهلة الاستخدام والتي لا تشكل عبئ على كاهله، كما أنه من الواضح أن انجاز مثل هذا المشروع في ظل نمط من أنماط التعلم المتمازج قد يحتاج إلى فريق عمل متكامل ومع اتفاقنا مع هذا الرأي إلا أننا ندافع بشدة عن قدرة المعلمين انجاز مثل هذا العمل بأنفسهم دون الحاجة إلى طرف خارجي، ولعل التجربة العملية خير برهان على ذلك فمن خلال تجربة الكاتبين بتدريب ما يقرب من 120 معلما ومعلمة على تصميم وإنتاج وسائط متعددة تعليمية ومزجها بشكل طبيعي في نمط من أنماط التعلم المتمازج أظهر حماسا شديدا من قبل المعلمين على الانجاز وقدرة منهم على بناء قدراتهم الخاصة. كما أن تدريب المعلمين قبل الخدمة من خلال طرح مقررات خاصة بتصميم وإنتاج الوسائط المتعددة التعليمية في الجامعة أظهر تميز العديد من الطلبة - المعلمين في إنتاج وسائط متعددة تعليمية قاموا بتوظيفها في الغرف الصفية متبنين بذلك نمطا من أنماط التعلم المتمازج.

التعلم المتمازج ونظريات التعلم

يهدف هذا الفصل إلى عرض ملخص سريع حول العلاقة بين نظريات التعلم المختلفة والتعلم المتمازج من خلال عرض أهم الأفكار التي تتناولها نظريات التعلم وإسقاطها على التعلم المتمازج.

حركة الاتجاهات السلوكية

ظهرت هذه الحركة في الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي بالتزامن مع حركة التعليم المبرمج، ولعل من أشهر روادها تايلر (دراسة الثمان سنوات) (المعلمون فقط من يعرف الأهداف وليس المتعلمون)، ولعل أكبر تطبيق لحركة الاتجاهات السلوكية قام به بلوم عندما وضع تصنيفه المشهور، وقد بدأ تأثير النظرية السلوكية على تكنولوجيا التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية في الستينيات من القرن الماضي، وقد انشق من حركة الاتجاهات السلوكية العديد من الحركات والتي ظهر فيها تأثير النظرية السلوكية على تكنولوجيا التعليم ومن تلك الحركات:

1. حركة الاتجاهات السلوكية
2. مرحلة الآلة التعليمية والتعليم المبرمج

3. منحى التعليم المفرد

4. التعلم بمساعدة الحاسوب

5. منحى النظم في التدريس

يتطلب تصميم الموقف التعليمي الصفي في هذه الحركة

- تحديد أهداف محددة قابلة للقياس
- يتم تحقيق الأهداف من قبل المتعلم

من أشهر رواد هذه الحركة: هربرت ، منتسوري، سكنر، بريسي، كرودر، هولند، ويعتبر سكنر أشهر من نادى بمبدأ آلة التعليم أو التعلم المبرمج. حيث اعتمد على السلوك الظاهر عند الإجابة عن سؤال معين ثم يتلقى تغذية راجعة. انتهى هذه التعليم في الستينيات. لماذا؟ لأنه لم يحقق ما كان ينادي به. مع أن الملاحظ في التطبيق العملي لكثير من المعلمين في مدارسنا تمسكهم بهذا النمط من التدريس.

النظرية المعرفية وتصميم التدريس

النظرية المعرفية محور التأثير في ممارسة تصميم التدريس وبالتالي محور التأثير في جميع أنماط التعلم المتمازج. ظهرت هذه النظرية في أواخر الخمسينيات إلا إن تأثيرها على تصميم التدريس ظهر في أواخر السبعينيات.

تقوم النظرية المعرفية على أن:

• العوامل المتعلقة بالمتعلم أكثر من العوامل المتعلقة بالبيئة.

• العمليات الذهنية التي تتوسط المثير والاستجابة.

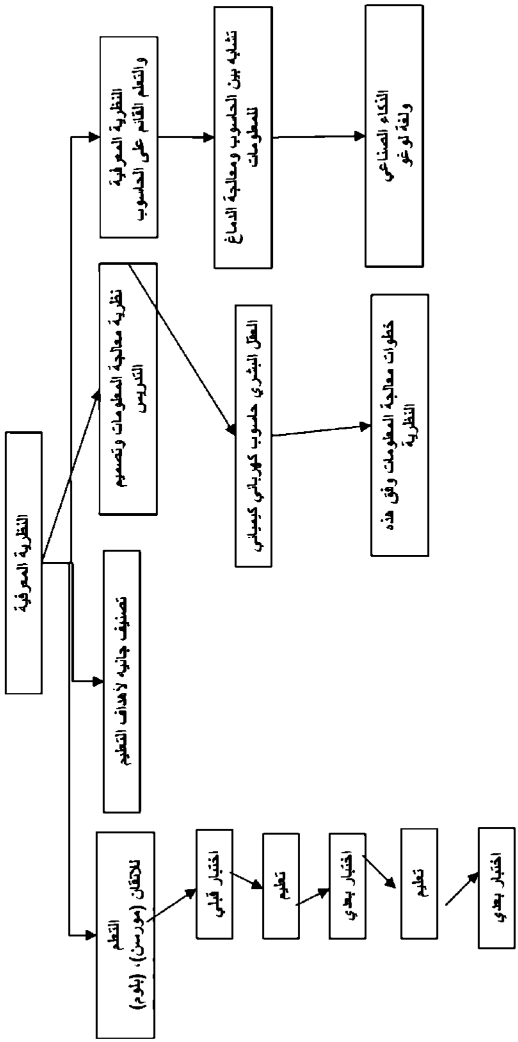
• دور المتعلم غاية في الأهمية.

لم تلغ هذه النظرية ما جاءت به النظرية السلوكية إلا إنها طورت تحليل المهمة أو تحليل المتعلم. وهذا النقطة بالذات تتفق وأنماط التعلم المتمازج من خلال تركيزها على عملية تصميم التدريس وتحليل المهمات وسلوكات المتعلمين واختيار الأنسب لتحقيق الأهداف.

والجدول التالي يوضح أوجه الشبه والاختلاف بين النظرية السلوكية والنظرية المعرفية:

اختلاف	تشابه
المعرفية تستخدم المنظم المتقدم ومساعدات التذكر والاستعارات أكثر	محكومتين بطبيعة المعرفة، ماذا يعني أن تعرف شيئا
تنظم المواد بدقة وبتسلسل أكبر	الانتقال من تصميم تدريسي قائم على السلوكية إلى تصميم قائم على المعرفية سهل
تركز المعرفية على تحليل المهمة	تجزئة المهمة
تهتم المعرفية بتحليل حاجات المتعلم المعرفية بشكل أكبر	التركيز على الأهداف

ويمكـن توضـيح العلاقـة بـين تصـميم التـدريس والـتعلم المـتمازج مـن جهـة والنظرية المعرفية من جهة أخرى بالشكل التالي:



شكل (23): النظرية المعرفية وعلاقتها بتصميم التدريس والتعلم المتمازج

يوضح الشكل (23) أهم الأفكار التي يمكن أن تنضوي تحت النظرية المعرفيـة ويظهر من خلالها العلاقة القوية بين النظرية المعرفية وتصميم التدريس.

سنكتفي بهذا القدر من النظريات التعليمية حيث أن الغرض هنا الـربط بـين تصميم التدريس الذي يمكن تطبيقه من خلال التعلم المتمازج وبين النظريات التربوية التي أثر تعلمها.

المقصود بعملية التقويم:

التقويم عملية تحدد مدى تحقق الأهداف التربوية الموضوعة من خلال الخبرات التي يمر بها الطلبة.

يختلف التقويم عن القياس: فالقياس يهدف إلى جمع معلومات مفيدة باستخدام وسائل القياس الشائعة تتعلق بالتحصيل دون إصدار أية أحكام , ويمكن تحديد التحصيل بدلالة درجة أو تقدير على مقياس مدرج.

في حين أن التقويم: عملية أشمل وأوسع فهي تشمل القياس والتشخيص والعلاج ولا تقف عند إعطاء درجة محددة بل تبحث في العوامل التي أدت إلى حصوله على تلك الدرجة وإصلاح الخلل إن وجد أو تعزيز العوامل التي تزيد التحصيل.

تعريف التقويم :

هو العملية التي تستخدم فيها نتائج القياس وأي معلومات يُحصل عليها بوسائل أخرى في إصدار حكم على جانب من جوانب

شخصية المتعلم أو على جانب من جوانب المنهج واتخاذ قرارات بشأن هذا الحكم لتحسين هذا الجانب.

أو هو عملية تشخيصية وقائية علاجية تستهدف الكشف عن مواطن القوة والضعف في التعليم والتعلم لتحسينها بما يحقق الأهداف المنشودة.

تبرز أهمية التقويم من خلال :

- الكشف عن فعالية طرق التعلم والتعليم لمساعدة المعلم على تحسين طريقة تدريسه ولمساعدة المتعلم على تحسين أساليب تعلمه.
- تزويد الطلبة بمستوى تحصيلهم.
- الكشف عن الصعوبات التي تقابل المتعلمين.
- الكشف عن مدى فعالية المنهاج واستراتيجيات التدريس المستخدمة .
- الكشف عن مدى تحقيق الأهداف .

أغراض التقويم ومراحله:

التقويم يشمل جميع جوانب نظام عملية التعليم والتعلم المتضمنة الآتي :

1) الأهداف التربوية العامة، والأهداف الخاصة على أن توجه إلى تقويم ما يأتي :

- فهم المتعلم للمفاهيم والتعميمات والمهارات.

- قدرة المتعلم على التفكير العلمي.

2) المحتوى وتنظيمه في مقررات دراسية أو بأي شكل آخر من أشكال التنظيم ويشمل الكتب الدراسية وأدلة المعلمين وغيرها.

3) الأنشطة التعليمية المستخدمة لتطبيق المنهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم.

4) الأنشطة التقويمية التي تستخدم لتقويم تقدم الطلبة نحو تحقيق الأهداف.

أنماط التقويم

- التقويم ما قبل التكويني (قبلي)
- التقويم التكويني (البنائي)
- التقويم النهائي (التجميعي)

أدوات التقويم :

أولا: الأساليب البديلة في التقويم :

1- الملاحظة والمراقبة: مراقبة سلوك الطالب وردود فعله لمعرفة كيفية تعامله مع المادة وطريقة حله للتمارين .

2- المقابلة: هي سلسلة الأنشطة المخططة مسبقا يتوافر من خلالها معلومات حول مسارات تفكير المتعلم عند مواجهته مشكلة.

3- **المشاريع والأنشطة الفردية والجماعيـة:** هـي وسـائل تسـاعد عـلى تنميـة قدرة الطالب على العمل منفردا أو مع زملائه لإنتاج عمل متكامل لفكرة رياضية .

4- كتابات الطالب.

5- الاستقصاءات.

6- التقييم الذاتي.

7- التقييم الأدائي.

8- ملف الأعمال: ملف به عينات من أعمال المـتعلم مـن واجبـات ومشروعـات للتعرف على تقدم الطالب في الرياضيات وفهمه له.

مكوناته:

- أعمال متنوعة للمتعلم.
- تحليل لأعمال الطالب وتقارير تصنف مستواه.
- تعبير عن رؤية الطالب لذاته وإحساسه حول مادة الرياضيات.
- مراسلات واتصالات بين ولي الأمر والمدرسة.

كيفية إعداده:

عمل مشترك بين المتعلم والمعلم يختار الطالب من بـين أعمالـه مـا يرغـب في إدخاله للملف ويقدم تبريرا لأسباب اختياره ويضيف المعلم ما يراه مناسبا وضروريا.

تقويم ملف الأعمال: هناك أكثر من أسلوب :

1- تحديد معايير الأداء وتقويم الأعمال في ضوئها.

2- مبادئ عامة وصفية تصنف الملفات إلى مستويات وفق عوامل عدة منها التنوع في الأعمال.

ثانيا : الاختبارات

تتنوع الاختبارات من حيث : أشكالها (اختبارات القدرات واختبارات التحصيل) ووظائفها (اختبارات تعليمية، اختبارات قياس، اختبارات إتقان)، بنودها (مقالية، موضوعية)

ومهما اختلفت أدوات التقويم فلا بد أن تتسم بما يلي:

1- الصدق: الأداة تقيس فعلا الشيء الذي وضع من أجله.

2- الثبات: الأداة تعطي نتيجة ثابتة تقريبا إذا طبق أكثر من مرة تحت نفس الظروف وعلى نفس المجموعة.

3- الشمول: أن تتضمن الأداة جميع الجوانب المستهدفة في المنهاج.

4- الموضوعية: عدم تأثر عملية التصحيح بالعوامل الشخصية.

5- التمييز ومراعاة مستوى الطلبة: أن يكون الاختبار قادرا على التمييز والتفريق بين مستويات الطلبة.

6- الدافعية: أن يساعد الاختبار على تحسين تفكير الطلبة وتركيزهم.

7- الواقعيـة: عـدم اسـتهلاك الاختبـار وقتـا طـويلا في إعـداده وتطبيقـه وتصحيحه ويتلائم مع ظروف بيئة الصف والمدرسة.

8- التعاونيـة: إشراك الطلبـة في التخطـيط للاختبـار مثـل موعـده ومادتـه ونوعه.

9- التنوع: استخدام أكثر من أسلوب وشكل للاختبار مثل شفوي وتحريـري عملي ومناقشة.

10- الوضوح: استخدام لغة سهلة وواضحة وفي مستوى الطلبة.

من خلال العرض السابق والذي لخص بشكل سريع القضايا الأساسية المتعلقـة بالقياس والتقويم، ولعله في ظل وفرة الأدوات التكنولوجية التي تمكن المعلم من بنـاء أدواته التقويمية خصوصا الاختبارات منها من مثل: Quiz Creator وهو من البرمجيـات المعدة بشكل أساس لبناء اختبارات إلكترونية وتحليل نتائجها مـما يـيسر عـلى المعلـم عمليات التصحيح وتقديم التغذية الراجعة للمتعلم.

إن وفرة مثل هذه البرمجيات وتدرب المعلـم عـلى إتقانهـا والتعامـل معهـا في ظل عملية تصميم للتدريس وتبني نمـط مـن أنمـاط الـتعلم المـتمازج يجعـل الصـورة مكتملة في ذهـن المعلـم، فأصـبح بإمكـان المعلـم في ظـل الـتعلم المـتمازج أن يصـمم تدريسه بنفسه ويحدد الوسائط المتعددة التي سيستخدمها ونسبة اسـتخدامها ومتـى سيستخدمها وبمنتهى المرونة، كما أنه أصبح بإمكانه بناء أدوات التقويم المختلفة بيسر ومزجها بسهولة في نمطه التدريسي مع إمكانية التعديل متى شاء.

المراجع والمصادر

المراجع العربية :

1. الإبراهيم، محمد (2005). أثر طريقة التدريس المدعمة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في الرياضيات واتجاهاتهم نحو الرياضيات واستخدام الحاسوب في تدريسها. رسالة دكتوراه، غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.
2. أبو زينه، فريد (1986)، استراتيجيات التدريس الشائعة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الإعدادية، مجلة أبحاث اليرموك، المجلد 2 العدد 2 ص ص119-141.
3. أبو زينه، فريد (2003)، مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، الطبعة الثانية 2003، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.
4. أبو موسى، مفيد(2008) أثر استخدام إستراتيجية التعلم المزيج على تحصيل طلبة التربية في الجامعة العربية المفتوحة في مقرر التدريس بمساعدة الحاسوب واتجاهاتهم نحوها، الجامعة العربية المفتوحة www.aou.edu.jo
5. الأحمد ، نزار (1993). أثر برنامج تدريب المعلمين أثناء الخدمة على الممارسات التدريسية الصفية لمعلمي الرياضيات للصف العاشر الأساسي في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية ، عمان ، الأردن.
6. بوليا ، جورج ، (1957)، البحث عن الحل، ترجمة أحمد سعيدان بيروت ، دار مكتبة الحياة ، الطبعة الأولى.

7. جرادات ، عزت (1992) ، فلسفة التطوير التربوي في الأردن واتجاهاته ، رسالة المعلم ، العدد المزدوج الثاني الخاص بتدريب المعلمين ، المجلد الثالث والثلاثون ، أيلول 1992 .

8. جرادات، فواز وزريقات، محمد (1999). تقويم برنامج تأهيل معلم الصف. وزارة التربية والتعليم (مديرية الدراسات والبحوث) عمان ، الأردن.

9. جرادات، عزت (1991)، كلمة التحرير ، رسالة المعلم،عدد خاص بتدريب المعلمين ، المجلد الثاني والثلاثون ، حزيران 1991 .

10. حسن، محمد إبراهيم (2001). إعداد المعلمين وتأهيلهم وتدريبهم أثناء الخدمة. التقرير (4)، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية ، عمان ، الأردن.

11. حسن، محمد (2000)، إعداد المعلمين وتأهيلهم وتدريبهم أثناء الخدمة، سلسلة الدراسات التقويمية لبرنامج التطوير التربوي، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، التقرير رقم (4).

12. حماشا، وحيد طالب (1995). مستوى معرفة معلمي مجال العلوم الملتحقين ببرنامج تأهيل المعلمين في جامعة اليرموك للمفاهيم الأساسية في الفيزياء وعلاقته بفهمهم لطبيعة العلم . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، اربد ، الأردن .

13. الدستور، عمان، ع 14085، 2003/11/30م .

14. الدستور، عمان، ع 14175، 2004/5/13م .

15. شتات، خالده ، وزارة التربية والتعليم،2004 ، منسق الوزارة لحوسبة منهاج الرياضيات، اتصال شخصي.

16. الشديفات، يحيى (2007). أثر استخدام شبكة الانترنت في التحصيل الدراسي لدى طلبة الماجستير في مساق التخطيط التربوي في جامعة آل البيت. المجلة الأردنية في العلوم التربوية. المجلد (3)، العدد(1)، آذار 2007.

17. الشيخ ، عمر (1986). المشروعات الحديثة في تدريس العلوم . عمان : الرئاسة العامة لوكالة الغوث الدولية . كما وردت في حماشا .

18. الشيخ، عمر (2001)، تقويم برنامج المناهج والكتب المدرسية، التقرير رقم (5) سلسلة الدراسات التقويمية لبرنامج التطوير التربوي، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية الأردن.

19. الشيخ، عمر. (1990). الإعداد أثناء الخدمة نماذج وأشكال. مؤتمر إعداد المعلمين في الرباط (المغرب) البنك الدولي.

20. الصباغ، سميلة (2003). استراتيجيات تنمية التفكير التي يستخدمها معلمون مهرة في تدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية. عمان، الأردن.

21. عنابي، حنان (1991)، مظاهر التفكير الناقد في التدريس الصفي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.

22. عويضه، محمود أحمد.(1992). تطور معرفة معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية لمادة الفيزياء وأصول تدريسها. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، 1992.

23. فرايري ، باولو (1980)، تعليم المقهورين، ترجمة وتقديم نور عوض، الناشر دار القلم، بيروت، لبنان، الطبعة الأولى.

24. لجنة سياسة التعليم في الأردن، تقرير سياسة التعليم في الأردن، عمان، كانون الثاني، 1987.

25. المقدادي، أحمد (2003). تقويم برنامج التربية العملية لإعداد معلم مجال الرياضيات في الجامعة الأردنية. دراسات، العلوم التربوية، المجلد 30، العدد2.

26. النمرواي، زياد (2004). مدى تقبل معلمي الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي في الأردن للمنحى البنائي في تدريس الرياضيات. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية.

27. وحيد طالب (1995). مستوى معرفة معلمي مجال العلوم الملتحقين ببرنامج تأهيل المعلمين في جامعة اليرموك للمفاهيم الأساسية في الفيزياء وعلاقته بفهمهم لطبيعة العلم . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، اربد ، الأردن .

28. القرني، سعيد (2005)، أصول مدخل النظم والرواد الأوائل لنظرية النظم، المؤتمر الدولي للتعلم عن بعد ، مسقط، 005/6/7 .

29. الحموز، محمد عواد (2004)، تصميم التدريس: (عمان ، دار وائل للنشر، 2004) ص39.

30. الحيلة، محمد محمود (1999) : التصميم التعليمي نظرية وممارسة ،ط1، (عمان ، الأردن ، دار المسيرة ،1999) ص37.

31. عليان، ربحي مصطفى؛ و الدبس، محمد عباس (1999)، وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم، ط1: (عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع ,1999) ص282.

32. قطامي، يوسف وآخرون (2003)، أساسيات تصميم التدريس،ط2: (عمان ، دار الفكر العربي،2003) ص232.

المراجع الأجنبية :

1. Aghbar, S and Shboul, M (1996). The Role of Teachers Certification Programs in School Performance . International Yearbook on Teacher Education (1996), Vol II , Amman, Jordan .

2. Ahlawat, Kapur. Ministry of Education Jordan, Development Coordination Unit, (2004), Personal communication.

3. Al- Smadi, Y(1999). Evaluation of the class- teacher in the Pre- service. Teacher Education Program at the University of Jordan .(Doctorate Thesis, unpublished),University of Sussex, UK.

4. Alagic, Mara & Langrall, Rebecca & Aikins, Marlene (1999). Beliefs of Middle School Mathematics Teachers as predictors of their Pedagogical Content Knowledge Development.

Multidisciplinary Research Project. Wichita State University.
http://www.education.wichita.edu/alagic/MURPA/murpa.htm.

5. Alba, Albert, jr (2001). An Analysis of Secondary Mathematics Teachers' Beliefs and Classroom Practices in Relationship to the NCTM Standards. DAI, Sep 2001.

6. Alshannag, Qasim 1998, Knowledge, Beliefs & Performance of New High School Chemistry Teacher: A Study of teachers' Characteristics & Teacher Preparation Program Influences. Dissertation Submitted to Michigan State University .

7. Anderson, C. (2002). *Customer Needs & Strategies: Effective Learning: Measurable Results from a Solid Process*: A Case Study on KnowledgeNet. Retrieved from http://www.knowledgenet.com/pdf/ IDC %20Learning%20Effectiveness.PDF.

8. Ball D. & McDiarmid (1990), The Subject- Matter Preparation of Teachers , Handbook of Research on Teacher Education , A Project of the Association of Teacher Educators, Macmillan Publishing Co.

9. Bloster, Arther s.,Jr. (1983). Toward a more effective model of research on teaching. Harvard Educational Review. 53(3): 294-308.

10. Bersin, Josh. (2004). "*The Blended Learning Book: Best Practices, Proven Methodologies, and lessons* Learned. Retrieved October 2, 2005 from http://media.wiley.com/product_data/excerpt/67/07879729/0787972967.pdf

11. Bishop, A, Clements, M. A., Keitel, C., Kilpatrick, J., and Leung, F., Eds. (2003). Second International Handbook of Mathematics Education: Part One. Dordrecht: Kluwer Academic Press.

12. Bishop, A, Clements, M. A., Keitel, C., Kilpatrick, J., and Leung, F., Eds. (2003). Second International Handbook of Mathematics Education: Part Two. Dordrecht: Kluwer Academic Press

13. Bonk, C. J. & Graham, C. R. (Eds.). (in press). *Handbook of blended learning*: Global Perspectives, local designs. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.

14. Brewer , J . (1997) . Seven Elementary Teacher's Preception Of Constructivist Theory , Dissertation Abstract International, 59/01 , P. 86 , Jul 1998.

15. Brewer, Joanna, (1997). Seven Elementary Teachers' Perceptions of Constructivist Theory and How it Affects Their Mathematics Instruction. PhD Dissertation, Tuscaloosa University, Alabama.

16. Brown, Catherine A and Baird, Jayne. (1993). Inside the Teacher: Knowledge, Beliefs, and Attitudes. Research Ideas for the Classroom. Edited by Patricia S. Wilson. NCTM research interpretation project. Macmillan Publishing company, New York 1993.

17. Brown, Elizabeth . (2004). The Influence of Teachers' Efficacy and Beliefs on Mathematics Instruction in the early Childhood Classroom. DAI-A 64/08, P 2771, Feb 2004.

18. Carlson, Lynn. (2004). Secondary Teachers' Understanding of Probability and Sampling in Context. DAI-A 64/07, P. 2414, Jan 2004.

19. Carter , Kathy (1990). Teachers Knowledge and learning to Teach. Handbook of Research on Teacher Education. A Project of the Association of Teacher Educators, Macmillan Publishing Co.

20. Cauley , K. And Vandewall,J. And Hoyt, W.(1993). The NCTM Standerd : Implementation . ERIC Document Reproduction Service NO .ED 389774

21. Cochran-smith, Marilyn (2001), Constructing Outcomes in Teacher Education: Policy , Practice and Pitfalls, Education Policy Analysis Archives, Vol 9 , No 11,April 2001 .

22. Colin, Chris (2005). No More Books. *Edutopia, 1, 7.*

23. Collis, B. (2003). Course redesign for blended learning: modern optics for technical professionals. International *Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning,* 13(1/2), 22-38.

24. Common Ground. Journal for Research in Mathematics Education. Vol 25, No 6 Dec 1994.

25. Cooney, Thomas J(1994). Research and Teacher Education : in search of

26. Cottrell, D., & Robison, R. (2003). Blended learning in an accounting course. *Quarterly Review of Distance Education,* 4(3), 261-269.

27. Dean, P., Stahl, M., Sylwester, J., Peat, J. (2001). Effectiveness of Combined Delivery Modalities for Distance Learning and Resident Learning. *Quarterly Review of Distance Education,* 3(2), 176-183.

28. Dooren, Wim & Verschaffel , Lieven & Onghena, Partick(2002). The Impact of Preservice teachers' Strategies for Solving Arithmtic and Algebra Word Problems. Journal for Research in Mathematics Education. Vol 33, No 5 Nov 2002.

29. Driscoll, Maraget. (March 2002). "Blended *Learning: Let's get beyond the hype.*" Learning and Training Innovations Newsline. Retrieved Oct 5, 2005 from: http://www.ltimagazine.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=11755.

30. Durand F. E. (2004). Secondary Mathematics Pre-service Teachers' Conceptions of Rational Numbers. DAI-A 64/09, P. 3227, Mar 2004.

31. Dziuban, C. Hartman. J; and Moskal. P. (2004). Blended Learning. *EDUCAESE*. Vol 2004, Issue 7: 1- 12.

32. El-Seikh, O.and others (1996). The Impact of Pre-service Teacher Education Program at the University of Jordan on Pedagogical Thinking of its Students. International Yearbook on Teacher Education (1996), Vol II, Amman, Jordan

33. El-Seikh, O.and Sawalmeh, Yousef and Nabhan, Musa (1994) .Impact Evaluation of the higher Certification Program at the Public Universities of Jordan . The National Center for Human Resources Development .

34. Evan, R & Trirosh, D (2002). Teacher Knowledge and Understanding of Students' Mathematical Learning. Handbook of International Research in Mathematics Education. Editor Lyn D. English. Published by Lawrence Erlbaum Associated. Mahwah, New Jersey.

35. Fennema, Elizabeth & Frank, Megan (1992). Teachers' knowledge and its Impact . Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. A Project of the NCTM. Editor Douglas A.Grouws. Printed In USA.

36. Ferdinand, Victor Allen (2002). An Elementary Mathematics methods Course and Pre-service Teachers' Beliefs about Mathematics and Mathematical Pedagogy : A Case Study. DAI-A 60/08 Feb 2000.

37. Fi, Cos Dabiri. (2004). Pre-service Secondary School Mathematics Teachers' Knowledge of Trigonometry: Subject Matter Content

Knowledge, Pedagogical Content Knowledge and Envisioned Pedagogy. DAI-A 64/07, P. 2415, Jan 2004.

38. Flexible Learning Advisory Group 2004, *Australian Flexible Learning Framework for the National Vocational Education & Training System* 2005-2007, Australian Flexible Learning Framework. At: http:// flexibleleaming.net.au/guides/international.html.

39. Fogarty, R., Perkins, D., and Palatine, J. B. (1992). How to Teach for Transfer. Skylight Publishing

40. Garcelon, Carolyn Jane (2000). The Pedagogical Practices of Elementary Mathematics Methods Instructors in Teachers Education Programs in California. DAI- A 61/04 Oct 2000.

41. Glassersfeld , V. (1991). The Construction Of Knowledge Inter Systems Puplication , Seaside , CA. In Wheatey, G . (1992) The Role Of Reflection In Mathematics Learning. Educational Studies In Mathematics , 23(3) , 529 - 541.

42. Gordon, C. (2005). *Sustaining motivation in a blended learning environment.* Phd , dissertation. Unpublished. ROYAL ROADS UNIVERSITY (CANADA).

43. Graham, C. R., Allen, S., & Ure, D. (2003). *Blended learning environments: A review of the research literature.*Unpublished manuscript, Provo, UT.

44. Graham, C. R., Allen, S., & Ure, D. (2005). Benefits and challenges of blended learning environments. In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology* I-V. Hershey, PA: Idea Group Inc.

45. Hammereman, J. (2003). A constructive development exploration of teachers experiences in a Mathematics teacher Professional Development Program. Dissertation Abstract International, 61/ 05, P 2355, Jan 2003.

46. Harper, Suzanne Rushton (2002), Enhancing Elementary Pre- service Teachers' Knowledge of Geometric Transformations . DIA- A 62/10 Apr 2002.

47. Hendrix, Timothy. (2003). The Evolution of Pre-service Secondary Mathematics Teachers' Beliefs about and Understandings of Mathematics: Toward a community of Learning. DAI-A 64/03 P. 836, Sep 2003.

48. Hersh, R (1986). Some proposals for Revising the Philosophy of Mathematics. In Thompson, Alba G (1992). Teachers' beliefs and

Conceptions: A synthesis of the Research. Handbook on Mathematics teaching and learning . A project of NCTM. Editor Douglas A Grouws. Printed in USA.

49. Isackson, Peter. (23 Aug 2002). *Learning Circuits - Blog.* Retrieved Oct 2, 2005 from http://www.internettime.com/itimegroup/astd/ lc_blog.htm

50. Job, T. (2003). The Next Generation of Corporate Learning. *Training and Development,* 57(6), 47.

51. Jordan Educational Initiative: World Economic Forum - E-learning

52. Kline , M (1974) . Why John Can't Add , Failure Of Modern Mathematics.

53. Knuth, Eric (2002). Secondary School Mathematics Teachers' Conceptions Proof. Journal for Research in Mathematics Education . Vol 33, No 5 Nov 2002 P. 379-405.

54. Krows, Arminta Jean(2002). Pre- service Teachers' Belief Systems and Attitudes toward Mathematics in the Context of a Progressive Elementary Teachers Preparation Program. DAI-A 60/08 Feb 2000.

55. Mary, S. And Others .(1994) Constructivist Vision For Teaching , Learning And Staff Development . ERIC Document Production Service No. ED 383557.

56. Mason, J. (2002). Minding Your Qs and Rs: effective questioning and responding in the mathematics classroom, in L. Haggerty (Ed.). Aspects of.

57. Mason, J. (2002). Reflection In and On Practice, in P. Kahn & J. Kyle (Eds.) Effective Learning & Teaching in Mathematics & Its Applications. London: ILT & Kogan, 117-128.

58. Mason, J. (2002). Researching Your own Practice: The Discipline of Noticing. London: RoutledgeFalmer.

59. Mason, J. and Spence, M. (2000). Beyond Mere Knowledge of Mathematics: The Importance of Knowing To Act in the Moment, in D. Turosh (Ed.). Forms of Mathematical Knowledge: learning and teaching with understanding . Dordrecht: Kluwer.

60. Mayer, Diane (1999). Building identities: Implications for Preserves Teacher Education, paper presented at the Australian Association for Research in Education & New Zealand Association for research in Education Conference, Melbourne, Australia, 29 November – 2 December 1999. Http://www.aare.edu.au.

61. Miller , J. (2000). The Quest For The Constructivist Statistics Class Room : Viewing Practice Through Constructivist Theory , Dissertation Abstract International , 61/05 , P 1774, Nov 2000.

62. Mustafa, Ahmed, (1997). An Investigation of the Understanding of the Numerical Experience Associated with the Global Behavior of Polynomial Functions for Students in Graphing and Non-graphing Calculator College Algebra Courses. PhD Dissertation, New Orleans University.

63. National Board for Professional Teaching Standards, (2001), Adolescence and Young Adulthood Mathematics Standards. Second edition, printed in U.S.A, funded by the U.S Department of Education.

64. National Council for Teachers of Mathematics, (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, VA: Author. Printed in USA.

65. National Council for Teachers of Mathematics,(1991). Professional Standards for School Mathematics. Reston, VA: Author. Printed in USA.

66. National Council for Teachers of Mathematics,(1995). Assessment Standards for School Mathematics . Reston, VA: Author. Printed in USA.

67. National Council for Teachers of Mathematics,(2000). Principles and Standards For School Mathematics. Reston, VA: Author. Printed in USA

68. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) [Free access to mathematics standards]

69. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) [Free access to content on teaching mathematics]

70. New Jersey Institute of Technology (2005). *Hybrid Learning*. Retrieved Sept 22, 2005 from http://media.njit.edu/hybrid/.

71. Oblender, T. (2002). A hybrid course model: one solution to the high online drop-out rate. *Learning and Leading with Technology*, 29(6), 42+.

72. O'Callaghan, Brian (1994), The Effects of Computer-Intensive Algebra on Students' Understanding of Function Concept. PhD Dissertation, Louisiana State University.

73. Oliver, M. Trigwel, K. (2005). Can 'Blended Learning' Be Redeemed?. *E-Learning*, 2 (1).

74. Orey, M. (2002). *Definition of Blended Learning*. University of Georgia. Retrieved February 21, 2003, 2003, from the World Wide Web: http://www.arches.uga.edu/~mikeorey/blendedLearning

75. Osguthorpe, R. a. G., Charles R. (2003). Blended Learning Environments: Definitions and Directions. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-233.

76. Parke, Helen, Cisco learning Institute, (2004), Personal communication.

77. Pitts, Vanessa R. (2004). Representations of Functions: An Examination of Pre-Service Mathematics Teachers' Knowledge of Translations Between Algebraic and Graphical Representation. DAI-A 64/07, P. 2416, Jan 2004.

78. Raymond, Anne M. (1997). Inconsistency Between a Beginning Elementary School Teacher's Mathematics Beliefs and Teaching Practice. Journal for research in Mathematics Education. Vol 28, No 5, 550- 576.

79. Rovai, Alfred P. and Jordan, Hope M. (Aug 2004). "*Blended Learning and Sense of Community: A Comparative Analysis with Traditional and Fully Online Graduate Courses*." International Review of Research in Open and Distance Learning. Retrieved Sept 27, 2005 from http://www.irrodl.org/content/v5.2/rovai-jordan.html.

80. Sands, P. (2002). Inside outside, upside downside: Strategies for connecting online and face-to-face instruction in hybrid courses. *Teaching with Technology Today TTT magazine*, 8(6).

81. Selix, G. (December, 2001). Improving Blended Learning. *E-Learning*.

82. Shulman L.(1986). Those Who understand : knowledge Growth in Teaching . Educational Researcher . 15.(2) 4-14.

83. Shulman L.(1987). Knowledge and Teaching : Foundations of the New Reform . Harvard Educational Review. 57(1). 1-22 & 208-219.

84. Shulman, Lee (1985). On Teaching Problem Solving and Solving the Problems of Teaching. In Fennema, Elizabeth & Frank, Megan (1992). Teachers' knowledge and its Impact . Handbook of Research on

85. Shulman L. (1978). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. Harvard Educational Review. 57 (1). 1 - 22 & 208 - 219.

86. Shulman L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. Educational Researcher. 15 (2) 4 - 14.

87. Singh, H. a. R., C. (2001). *Achieving Success with Blended Learning. Centra White Paper.* Retrieved December, 2003, from www.centra.com

88. Singh, Harvey. (Nov-Dec, 2003). "Building effective blended learning programs." *Educational Technology*. v43 no6 pp51-54. Retrieved Oct 5, 2005 from http://www.bookstoread.com/framework/blended-learning.pdf.

89. Smelser, L. M. (2002, March 20-23, 2002). *Making Connections in Our Classrooms: Online and Off.* Paper presented at the Annual Meeting of the Conference on College Composition and Communication, Chicago, IL.

90. Sparrow, S. (November, 2003). Blended Learning Makes Mark. *Training Magazine*, Vol. 12, 32-36

91. Mathematics Teaching and Learning. A Project of the NCTM. Editor Douglas A.Grouws. Printed In USA.

92. Singmuang, C. (2003). Thai Pre-Service Middle School Mathematics Teachers; Subject Matter Knowledge and Knowledge of Students' Conceptions of Division of Rational Nubers with respect to their Classroom Practices. DAI-A 63/08, P. 2819, Feb 2003.

93. Teaching Secondary Mathematics: perspectives on practice, London: RoutledgeFalmer, 248-258

94. Thompson, Alba G (1992). Teachers' beliefs and Conceptions: A synthesis of the Research. Handbook on Mathematics teaching and learning . A project of NCTM. Editor Douglas A Grouws. Printed in USA.

95. Thomson, I. (2002). *Thomson job impact study: The next generation of corporate learning.* Thompson, Inc. Retrieved July 7, 2003, from the World Wide Web: http://www.netg.com/DemosAndDownloads/ Downloads/JobImpact.pdf

96. TIMSS and PIRLS International Study Center,

97. Tom, Alan R & Valli Linda (1990). Professional Knowledge For Teachers, In Houston , W Robert & Haberman , Martin & Sikula,

John (1990) , Handbook of Research on Teacher Education, A Project of the Association of Teacher Educators , Macmillan Publishing Co.

98. Trotter, A.(2007). School Subtracts Math Texts Add E-Lessons, Tests. Education Week, V(26) N(36) PP:10-11, May.

99. University of Central Florida (2001). "*The Payoff for Systemic Evaluation of University-Wide Distributed Learning*", slide 6.) Presentations at http://pegasus.cc.ucf.edu/~rite/ for the Educause NLII 2001 presentation,

100. Valerie J., (2005). *The effectiveness of blended learning for the employee. dissertation.* Unpublished. FIELDING GRADUATE University.

101. Valiathan, P. (2002). *Blended Learning Models.* ASTD Learning Circuits. Retrieved December, 2003, from www.learningcircuits.com/ 2002/aug2002/valiathan.html.

102. Van De Walle , John. (1994). Elementary School Mathematics Teaching Developmentally. Longman Publishing Group, second edition.

103. Vaughan, William S (2000) . Investigation of Pre- Service and Mathematical teachers' Beliefs about the nature of Science. DAI- A 61/08 Feb 2001.

104. Waddoups, G., Hatch, Gary, Butterworth, Samantha. (2003). Blended Teaching and Learning in a First-Year Composition Course. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 271-278.

105. Whitelock, D. & Jelfs, A. (2003) Editorial: Journal of Educational Media Special Issue on Blended Learning, *Journal of Educational Media*, 28(2-3), 99-100.

106. Williams Carol G. (1998) . Using Concept Maps to Assess Conceptual Knowledge of Function . Journal For Research in Mathematics Education. Vol 29, No 3, May 1998.

107. Williams, F (2006). An Examination of Competencies, Roles and Professional Development needs of Community College Distance who Teach Mathematics. DAI-A 67/03. AAT3210388.

108. Wingard, Robin G. (2005). Classroom Teaching Changes in Web-Enhanced Courses: A Multi-Instructional Study. "*Educause Quarterly*". Nov. Retrieved September27,2005 from http://www.educause.edu/ir/library/pdf/EQM0414.pdf.

ملحق (1)

خطوات إجرائية لتنفيذ التدريس من خلال التعلم المتمازج

التمهيد للحصة

يقصد بالتمهيد المقدمة الحافزة أو المراجعة السابقة وفي كلا الحالتين ممكن أن نوظف التكنولوجيا (الوسائط المتعددة) في:

- عرض ملف فيديو أو بوربوينت
- تدريبات إبداعية
- ربط مع موقع أو ملف

العرض:

- تجهيز المادة وتحضيرها وترتيب المحتوى المعرفي على شكل خطوات أي تحديد التحركات التي سأقوم بها إجرائيا، مثل
- تشغيل تسجيل الفيديو
- تجهيز الأمثلة أو الأسئلة أو جزء من الشرح أو الرسومات كالخرائط والمعادلات
- شرح المدرس مفعلا أيقونات اللوح الإلكتروني وكتابة الملاحظات عليها
- عمل أوراق عمل وحلها داخل الغرفة الصفية
- اللجوء للكتاب وتوظيفه في الحصة من خلال قراءة الدرس أو حل التدريبات

الإغلاق

- إغلاق الدرس يكون بخاتمة حافزة
- إغلاق التسجيل
- حفظ الملف باسم
- والتعديل عليه من خلال الموفي ميكر
- نشره على الموقع الإلكتروني أو توزيعه على الطلاب من خلال الفلاش

ملحق (2)

الإطار العام لتحضير الدروس في منهاج الرياضيات المحوسب

اعتنى برنامج التطوير المهني بعملية التحضير لتدريس الموضوعات وفقاً لإطار طوره (John Mason, 2002)، يتضمن الإطار ستة عناصر:

الأنماط اللغوية: تختلف مفردات الرياضيات عادة عن المفردات التي يستخدمها الطلاب لوصف حدث ما. كيف يمكن للمعلمين أن يوجهوا طلبتهم نحو مفردات رياضية غنية .

السياق: تتواجد المسائل الرياضية ضمن سياقات مختلفة. كيف يمكن للمعلمين إشراك الطلبة في التعرف على نفس الرياضيات في سياقات متعددة .

المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة: تشير الأبحاث إلى نواحي صعوبة مشتركة لدى الطلاب والترابطات التي يبنونها كمستجدين. كيف يمكن للمعلمين استشعار المفاهيم الخاطئة من خلال الاستماع إلى شرح الطلاب .

الأسئلة الأساسية: هناك أسئلة تحث الطالب على تطوير تكنيكات عامة واستراتيجيات لحل المسائل. متى يسأل المعلمون تلك الأسئلة؟

الصـوريات: يفهـم الطـلاب الرياضـيات بشـكل أفضـل عنـدما يكونـون فهـماً "مصوراً "للعنوان. كيف يمكن للتكنولوجيا أن تساعد الطـلاب في تكـوين الصـور لأجـل التعلم؟

التكنيكات والاستراتيجيات : يختار الطلاب استراتيجيات مختلفة لحل المسائل تبعاً للموقف. كيف يستخدم المعلمون النقاشات الصفية لتمكين الطلاب من ملاحظة ما هو متاح من استراتيجيات متنوعة؟

مكونات خطة الدرس

إطار الإعداد للدرس: الأساسيات والانسياب

أساسيات الدرس	
موضوع الدرس، المدة	
المعرفة / المهارات المحصلة النهائية لإدراك الطالب أو سلوك الطالب المعرفي	
المعرفة السابقة	
دليل التقييم أي دليل ستجمعه؟ في أي مرحلة من التفكير ستقيم ؟	
أهداف التعليم سيتمكن المتعلم من .... عند ..... في مرحلة	
متى سيستعمل التلميذ هذه المعلومات ؟ ولماذا تعتبر هذه المعلومات مهمة؟	
المفردات الأساسية الكلمة ومعناها	
المراجع	

انسياب الدرس	
الافتتاحية ماهية الدرس	روابط الربط مع المعرفة السابقة أسئلة تركيزية تقييم مسبق أساسيات نظرة عامة معلومات أساسية مفردات جديدة أمثلة الواجبات و الأساليب نشاطات مهمات مناقشة اسئلة بديهيات مباحثات أسئلة للفهم تعليق
الخاتمة/ إنهاء الدرس	الملخص ماذا بعد؟

معلومات إضافية:

ملحق (3)

خطة النمو التخصصية

اسم المعلم:______________________________

التوقيع:______________________________

توقيع المدرب:______________________________

التاريخ:______________________________

النقاط المحتملة	الإستراتيجيات	الأجهزة
٣	قم بالتعرّف على ثلاثة أهداف تخصصية من المحتوى، طرق التدريس، التقييم أو التكنولوجيا الهدف ١: الهدف ٢: الهدف ٣:	الأهداف
١٢	قم بتحليل الخطوات التي ستأخذها لتحقيق كلّ هدف.	التخطيط العكسي
١٢	سجّل /اكتب الدليل على التطور	السجّل

٣	قيّم فهمك و إدراكك لكلّ هدف باستخدام القاعدة التالية: الهدف ١: ❐ صفر ❐ ١ ❐ ٢ ❐ ٣ الهدف ٢: ❐ صفر ❐ ١ ❐ ٢ ❐ ٣ الهدف ٣: ❐ صفر ❐ ١ ❐ ٢ ❐ ٣	التقييم الذاتي
٢٠	أكتب تعليقاتك حول تحقيقك لخطة النمو التخصصية. أ) كيف أثرت هذه الخطة على تعلّم طلاّبك؟ ب) كيف حسنّت هذه الخطة من مهاراتك كمعلم؟	تأملات

صفر - القليل/لا يوجد دليل ظاهر لتحقيق الهدف	١- دّليل محدود لتحقيق الهدف	٢- دّليل غير متكامل لتحقيق الهدف	٣- دّليل واضح ومقنع لتحقيق الهدف	قاعدة التقييم الذاتي

قالب التخطيط العكسي لخطة النمو التخصصي

المعلم:______________________________

التاريخ:______________________________

نظرة عامة لخطتي حول النمو التخصصي		
الهدف ٣	الهدف ٢	الهدف ١
المحصلّة النهائية للمعرفة والسلوكيات التي حققتها	المحصلّة النهائية للمعرفة والسلوكيات التي حققتها	المحصلّة النهائية للمعرفة والسلوكيات التي حققتها
الخطوة ٣	الخطوة ٣	الخطوة ٣
الخطوة ٢	الخطوة ٢	الخطوة ٢
الخطوة ١	الخطوة ١	الخطوة ١
الذي تعلمته من تحليل هذا الواجب:		

سجّل دليل النمو التخصصي

المدرب:________________________________

المعلم:________________________________

المدرسة:________________________________

النقاط	الأهداف دلائل النمو	التأريخ
	❑ ١ ❑ ٢ ❑ ٣	
	❑ ١ ❑ ٢ ❑ ٣	
	❑ ١ ❑ ٢ ❑ ٣	
	❑ ١ ❑ ٢ ❑ ٣	
	❑ ١ ❑ ٢ ❑ ٣	
	❑ ١ ❑ ٢ ❑ ٣	
	❑ ١ ❑ ٢ ❑ ٣	
	❑ ١ ❑ ٢ ❑ ٣	

صفر -ليس هناك دليل للنمو نحو تحقيق الهدف	١ - دّليل محدود للنمو نحو تحقيق الهدف	٢- دّليل مقبول للنمو نحو تحقيق الهدف	٣- دّليل واضح ومقنع للنمو نحو لتحقيق الهدف	قاعدة الدليل

النقاط	الأهداف	دلائل النمو	التأريخ
	□ ١ □ ٢ □ ٣		
	□ ١ □ ٢ □ ٣		
	□ ١ □ ٢ □ ٣		
	□ ١ □ ٢ □ ٣		
	□ ١ □ ٢ □ ٣		
	□ ١ □ ٢ □ ٣		
	□ ١ □ ٢ □ ٣		
	□ ١ □ ٢ □ ٣		

فهرس

التعلم المدمج (المتمازج)

بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني

الأكاديميون للنشر والتوزيع

عمان - الأردن
تلفاكس: 5330508 6 962+
E-mail:academpub@yahoo.com

نائل هودلي 079 7212693